Bedienungs- und Installationsanleitung
Installation and Operation Instructions
Messgaskühler / Sample gas cooler EGK 2 Ex

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes gründlich durch, insbesondere die Hinweise unter Gliederungspunkt 2. Andernfalls könnten Gesundheits- oder Sachschäden auftreten. Die Bühler Technologies GmbH haftet nicht bei eigenmächtigen Änderungen des Gerätes oder für unsachgemäßen Gebrauch.

Read this instruction carefully prior to installation and/or use. Pay attention particularly to all advises and safety instructions to prevent injuries. Bühler Technologies GmbH can not be held responsible for misusing the product or unreliable function due to unauthorised modifications.

BX450008, 08/2013 Art. Nr. 90 31 085
Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com
Email: analyse@buehler-technologies.com

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Einleitung 4

2 Wichtige Hinweise 5
2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise 6

3 Erläuterungen zum Typenschild 7

4 Produktbeschreibung 7
4.1 Allgemeine Beschreibung 7
4.2 Funktionsprinzip des Kühlers 8
4.3 Lieferumfang 8

5 Transport und Lagerungsvorschriften 8

6 Aufbauen und Anschließen 8
6.1 Anforderungen an den Aufstellort 8
6.2 Montage der Gas- und Kondensatanschlüsse 9
6.3 Elektrische Anschlüsse und Potentialausgleich 10
6.4 Prüfung des Isolationswiderstandes 12

7 Betrieb 13
7.1 Vor Inbetriebnahme 13
7.2 Betrieb 13

8 Wartung 14
8.1.1 Test der Drucküberwachungsschaltung 15
8.1.2 Überprüfung des Anlaufkondensators / der Anlaufkondensatoren 16
8.1.3 Reinigung des Verflüssigers (Luftwärmetauscher) 16
8.2 Wechsel von Ersatzteilen 16
8.2.1 Wärmetauscher 16
8.2.2 Pt 100 17
8.2.3 Elektronik 18
8.2.4 Anlaufkondensator tauschen (Art.-Nr. 45 90 999 2) 18
8.3 Ersatzteilliste 19

9 Fehlersuche und -behebung 20
9.1 Prüfen / Rücksetzen der Drucküberwachungsschalter 21
9.2 Ansprechen der Druckschalter bei der ersten Inbetriebnahme 21

10 Instandsetzung und Entsorgung 22
10.1 Entsorgung 22

11 Beigefügte Dokumente 22

12 Beständigkeitsliste 23

13 Betriebstagebuch (Kopiervorlage) 24

Contents page

1 Introduction 25

2 Important advices 26
2.1 General indication of risk 27

3 Explanation of the type plate 28

4 Product description 28
4.1 General description 28
4.2 Principle of function 29
4.3 Included items in delivery 29

5 Transport and storing regulations 29

6 Installation and connection 29
6.1 General requirements 29
6.2 Mounting 30
6.3 Electrical connections 31
6.4 Testing the resistance of the insulation 33

7 Operation 34
7.1 Check before operation 34
7.2 Operation 34

8 Maintenance 35
8.1 Maintenance 36
8.1.1 Testing the pressure surveillance 36
8.1.2 Checking the starting capacitor / capacitors 36
8.1.3 Cleaning the condenser (Air heat exchanger) 36
8.2 Replacements of parts 36
8.2.1 Heat exchanger 37
8.2.2 Pt 100 (Part.-Nr. 45 90 999 6) 37
8.2.3 Electronics 38
8.2.4 Replacing the starting capacitor (Part.-Nr. 45 90 999 2) 38
8.3 Spare Parts 39

9 Trouble shooting and elimination 40
9.2 Check / Reset of the pressure control switch 41
9.3 Cut off of a pressure switch at the very first start 41

10 Repair and disposal 42
10.1 Disposal 42

11 Attached documents 42

12 List of chemical resistance 43

13 Maintenance diary (Please make copies) 44

1 Einleitung

Die Messgaskühler der Baureihe EGK 2 Ex sind zum Einbau in Gasanalysensystemen bestimmt. Beachten Sie die Angaben der Datenblätter hinsichtlich spezifischen Verwendungszwecks, vorhandener Werkstoffkombinationen sowie Druck und Temperaturgrenzen.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Grundgeräte für die Spannungen 230 V, 50/60 Hz und 115 V, 50/60 Hz.

Welchen Kühler Sie vor sich haben, ersehen Sie aus dem Typenschild. Auf diesem finden Sie neben der Auftragsnummer auch die Artikelnummer:

Kühler	**Spannungsversorgung**	**Artikel-Nr.**
EGK 2 Ex Grundgerät	230 V, 50/60 Hz	45 90 999
EGK 2 Ex Grundgerät	115 V, 50/60 Hz	45 91 999

Mit welchem Wärmetauscher-Typ und welcher Anzahl Ihr Kühler bestückt ist, hängt von Ihrer Bestellung ab. Folgende Wärmetauscher sind möglich:

Wärmetauscher	**Material**	**Artikel-Nr.**
Einsträngiger Wärmetauscher TS	Edelstahl 1.4571	45 10 023
Doppelsträngiger Wärmetauscher DTS	Edelstahl 1.4571	45 01 026
Einsträngiger Wärmetauscher TG	Duran-Glas	45 10 013
Doppelsträngiger Wärmetauscher DTG	Duran-Glas	45 01 027
Einsträngiger Wärmetauscher TV-SS	Kunststoff PVDF	45 01 004
Doppelsträngiger Wärmetauscher DTV	Kunststoff PVDF	45 01 028

Der Kühler muss über einen **Motorschutzschalter** angeschlossen werden, der als Zubehör erhältlich ist (siehe Datenblatt). Für weitere Erläuterungen dazu siehe Gliederungspunkt 6.4 „Elektrische Anschlüsse“

Bitte beachten Sie beim Anschluss die Kennwerte des Kühlers und bei Ersatzteilbestellungen die richtigen Ausführungen (Beispiel: Wärmetauscher oder Elektronik)

2 Wichtige Hinweise

	HINWEIS
	Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährderten Bereichen zugelassen.

Der Einsatz der Geräte ist nur zulässig, wenn:

- das Produkt unter den in der Bedienungs- und Installationsanleitung beschriebenen Bedingungen, dem Einsatz gemäß Typenschild und für Anwendungen, für die es vorgesehen ist, verwendet wird.
- Überwachungsvorrichtungen/ Schutzvorrichtung korrekt angeschlossen sind.
- die Service- und Reparaturarbeiten von Bühler Technologies GmbH durchgeführt werden, soweit sie nicht in dieser Anleitung beschrieben sind.
- Originalersatzteile verwendet werden.

Das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert in Deutschland die Beachtung folgender Vorschriften:

- EN 60079-14 / VDE 0165-1 „Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen“,
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV)
- Im Ausland sind die entsprechenden Landesvorschriften zu beachten.

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Betriebsmittels. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die Leistungs-, die Spezifikations- oder die Auslegungsdaten ohne Vorankündigung zu ändern. Bewahren Sie die Anleitung für den späteren Gebrauch auf.

Begriffsbestimmungen für Warnhinweise:

HINWEIS	Signalwort für wichtige Information zum Produkt auf die im besonderen Maße aufmerksam gemacht werden soll.
VORSICHT	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit geringem Risiko, die zu einem Sachschaden oder leichten bis mittelschweren Körperverletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit mittlerem Risiko, die möglicherweise Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.
GEFAHR	Signalwort zur Kennzeichnung einer Gefährdung mit hohem Risiko, die unmittelbar Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge hat, wenn sie nicht vermieden wird.

	Warnung vor einer allgemeinen Gefahr		Warnung vor explosions-gefährdeten Bereichen		Netzstecker ziehen
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor heißer Oberfläche		Atemschutz tragen
	Warnung vor dem Einatmen giftiger Gase				Gesichtsschutz tragen
	Warnung vor ätzenden Flüssigkeiten				Handschuhe tragen

2.1 Allgemeine Gefahrenhinweise

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden, das mit den Sicherheitsanforderungen und den Risiken vertraut ist.

Beachten Sie unbedingt die für den Einbauort relevanten Sicherheitsvorschriften und allgemein gültigen Regeln der Technik. Beugen Sie Störungen vor und vermeiden Sie dadurch Personen- und Sachschäden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass:

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden,
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachtet werden; in Deutschland: „Grundsätze der Prävention“ (BGV A1) und “Elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A3)”,
- die Prüfungen vor Inbetriebnahme und wiederkehrende Prüfungen nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) durchgeführt werden,
- die zulässigen Daten und Einsatzbedingungen eingehalten werden,
- Schutzeinrichtungen verwendet werden und vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden,
- bei der Entsorgung die gesetzlichen Regelungen beachtet werden.

Wartung, Reparatur:

- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten ausführen, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Bei Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art müssen die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen beachtet werden.

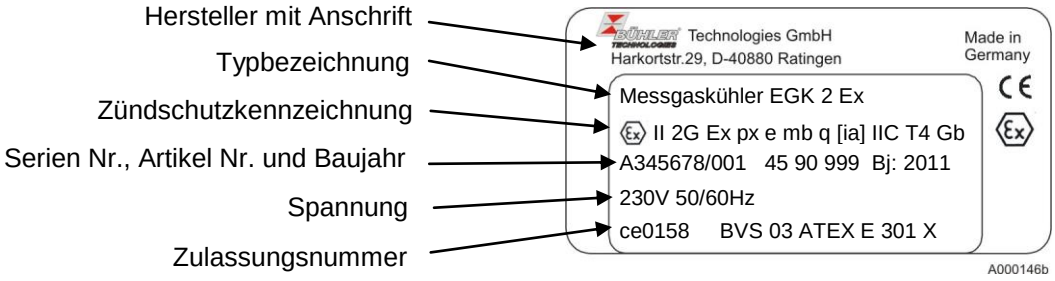
	GEFAHR **Elektrische Spannung** Gefahr eines elektrischen Schlages. Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten. Das Gerät darf nur von instruiertem, fachkundigem Personal geöffnet werden.	
 	GEFAHR **Giftige, ätzende Gase** Messgas kann gesundheitsgefährdend sein. Sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases. Stellen Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und sichern Sie sie gegen unbeabsichtigtes Aufdrehen. Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.	
	GEFAHR **Explosionsgefahr** Lebens- und Explosionsgefahr durch Gasaustritt bei nicht bestimmungsgemäßem Betrieb. Setzen Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben ein. Beachten Sie die Prozessbedingungen. Prüfen Sie die Dichtigkeit der Leitungen.	

WARNUNG

Bruchgefahr

Schützen Sie das Betriebsmittel ist vor externen Schlageinwirkungen. Schützen Sie das Gerät vor fallenden Gegenständen.

3 Erläuterungen zum Typenschild

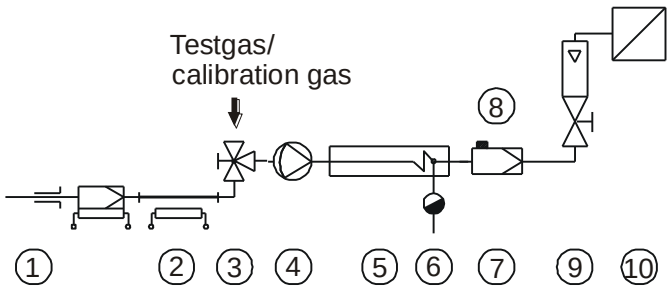


4 Produktbeschreibung

4.1 Allgemeine Beschreibung

Ein Messgaskühler dient zur Absenkung des Feuchtigkeitsgehaltes und damit des Taupunktes in einem Messgas. Hierdurch sollen zum einen Messungenauigkeiten durch Volumeneinflüsse gesenkt werden, zum anderen soll vermieden werden, dass Feuchtigkeit im weiteren Messweg kondensiert und Schäden hervorruft, insbesondere an der empfindlichen Messzelle des Analysators.

Der Messgaskühler ist somit Teil einer Aufbereitung, die im Folgenden als typischer Flussplan dargestellt ist.



1) Entnahmesonde
2) Leitung
3) Umschalthahn zur Kalibrierung
4) Gaspumpe
5) Gaskühler EGK 2 Ex
6) Kondensatableiter
7) Feinfilter
8) Feuchtefühler
9) Durchflussmesser mit Regelventil
10) Analysator

Der Kühlkreislauf kühlt einen Kühlblock (am Gerät vorne links) auf eine definierte Temperatur ab. In diesen Kühlblock werden die eigentlichen Wärmetauscher gesteckt, die dadurch ebenfalls abgekühlt werden.

Das warme, „feuchte“ Messgas wird oben in den Eingang des Wärmetauschers eingeleitet, wird in diesem abgekühlt und verlässt ihn dann wieder oben am Ausgang. Der Wasserdampf kondensiert an den kühlenden Oberflächen des Wärmetauschers und läuft nach unten ab, wo der Kondensatausgang des Wärmetauschers ist.

Von dort kann dann das Kondensat mittels Gefäß gesammelt oder mit automatischem Kondensatableiter oder peristaltischer Pumpe direkt abgeführt werden. Ein automatischer Kondensatableiter ist nur möglich, wenn im Wärmetauscher Überdruck herrscht.

Für die Wärmetauscher stehen verschiedene Typen und Materialien zur Verfügung, wie bereits in der Einleitung beschrieben. Beachten Sie bei der Auswahl insbesondere die Beständigkeit (z.B. Tabelle unter 12) und die zulässigen Drücke (im beigefügten Datenblatt)

4.2 Funktionsprinzip des Kühlers

Der Kühlkreislauf ist im Prinzip wie ein Kühlschrank aufgebaut. Anstelle des gekühlten Innenraums steht hier der oben genannte Kühlblock. Ein Kompressor wird innerhalb eines Toleranzbereiches ein- bzw. ausgeschaltet.

Der Betriebszustand des Kühlers wird durch eine LED angezeigt, wobei grün bedeutet, dass der Kühler im Arbeitsbereich ist, und rot, dass er außerhalb dieses Bereiches ist oder ein Fehlerfall vorliegt. Die Elektronik stellt diese Unterscheidung auch als potentialfreien Ausgang zur Verfügung, der in Fail-safe-Schaltung betrieben ist. Dadurch wird einer Leitwarte auch ein Stromausfall angezeigt. Innerhalb der beiden Bereiche kann die LED auf Dauerlicht sein oder blinken. Die genaue Beschreibung der verschiedenen dargestellten Zustände ist unter 7.2 „Betrieb“ beschrieben.

4.3 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehört das Grundgerät in der bestellten Spannung, die bestellten Wärmetauscher und der gegebenenfalls bestellte Motorschutzschalter. Sofern letzterer nicht mitbestellt wurde, ist ein Motorschutzschalter zu verwenden, der den Parametern der Zulassung entspricht (siehe Gliederungspunkt 6.4 „Elektrischer Anschluss“).

5 Transport und Lagerungsvorschriften

Der Messgaskühler darf nur in der Originalverpackung oder einem geeigneten Ersatz transportiert werden. Er muss senkrecht transportiert werden. Legen Sie ihn auf keinen Fall beim Transport, da sonst das Öl aus dem Kompressor in den Kühlkreislauf fließen könnte. Dies kann zu Anlaufproblemen oder zu Ausfall des Kühlers führen.

Bei längerer Nichtbenutzung ist der Kühler gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Er muss in einem überdachten, trockenen, vibrations- und staubfreien Raum bei einer Temperatur von -20°C bis +40°C aufbewahrt werden.

6 Aufbauen und Anschließen

6.1 Anforderungen an den Aufstellort

Das Gerät ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen vorgesehen. Beim Einsatz im Freien ist ein ausreichender Wetterschutz vorzusehen. Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den explosionsgefährdeten Bereich gemäß angehängtem Datenblatt sind einzuhalten.

Der Messgaskühler ist als Standgerät verwendbar oder an die Wand zu montieren. Die Konvektion darf nicht behindert werden. Rund um die Kühlerunterseite ist ein Abstand anderer Gegenstände von mindestens 10 cm einzuhalten. Oberhalb des Kühlers, insbesondere der Lüftungsöffnung hinten, ist ein Abstand von mindestens 30 cm einzuhalten. Beachten Sie für Ihre oberhalb montierten Komponenten, dass die nach oben aus dem Kühler austretende Luft stark erwärmt sein kann.

Bei Montage in geschlossenen Gehäusen, z.B. Analysenschränken, ist für eine ausreichende Entlüftung zu sorgen. Reicht die Konvektion nicht aus, empfehlen wir, den Schrank mit Luft zu spülen oder einen Ventilator vorzusehen, um die Innentemperatur zu senken.

Wird der Messgaskühler als Wandgerät verwendet, muss gewährleistet sein, dass die Trag- und Standfestigkeit der Wand bzw. des Schrankes ausreichen.

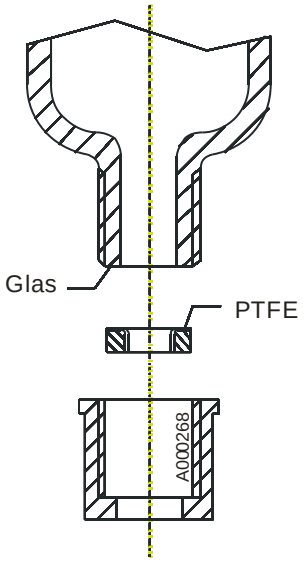
6.2 Montage der Gas- und Kondensatanschlüsse

VORSICHT

Explosionsgefahr

Vor Einsatz von Zubehörteilen ist zu prüfen, ob diese Teile für den Einsatzzweck geeignet sind (Ex-Zone / Kategorie, Beständigkeiten)

Bei Wärmetauschern aus Glas ist bei dem Anschluss der Gasleitungen auf die richtige Lage der Dichtung zu achten. Die Dichtung besteht aus einem Silikonring mit einer Stulpe aus PTFE. Die PTFE-Seite muss zum Glasgewinde zeigen.



Die Gaszuführung ist bis zum Kühler mit Gefälle zu verlegen. Bei großem Kondensatanfall empfehlen wir, eine Kondensatvorabscheidung vor dem Kühler einzusetzen. Hierzu eignen sich unsere Flüssigkeitsabscheider mit automatischer Kondensatentleerung 11 LD spez., AK 20 V oder Typ 165.

Die Gaseingänge am Wärmetauscher sind mit „E“ gekennzeichnet und/oder rot markiert, die Ausgänge sind mit „A“ gekennzeichnet.

Bei Einsatz von Glas- oder PVDF-Wärmetauschern ist die mitgelieferte Schutzhaube zu verwenden. Hierbei Schutzhaube abnehmen, die Schläuche durch die Schutzhaube ziehen, dann die Schläuche an die Wärmetauscher anschließen und schließlich die Haube wieder aufsetzen und anschrauben.

Gehen Sie beim Anschluss der Glas- und PVDF-Wärmetauscher vorsichtig vor und ziehen Sie die Verschraubungen nur von Hand an.

GEFAHR

Explosionsgefahr durch Flammdurchschlag

Schwere Verletzungen und Schäden an der Anlage

Installieren Sie bei Gefahr eines **Flammdurchschlags** aus dem Prozess ist eine Flammsperre.

Bei Verwendung von automatischen Kondensatableitern muss die Gaspumpe vor dem Kühler montiert werden, da sonst die Funktion der Kondensatableiter nicht mehr gewährleistet ist.

Befindet sich die Messgaspumpe am Ausgang des Kühlers (Saugbetrieb), ist der Einsatz von Kondensatsammelgefäßen aus Glas oder der Einsatz von peristaltischen Pumpen zu empfehlen.

Für die Kondensatableitung stehen Glasgefäße und automatische Kondensatableiter zur Verfügung, die extern unterhalb des Gerätes zu montieren sind.

Anschluss der Kondensatableiter: je nach Werkstoff eine Verbindungsleitung aus Verschraubung und Rohr oder Schlauch zwischen Wärmetauscher und Kondensatableiter herstellen. Bei Edelstahl kann der Kondensatableiter direkt am Verbindungsrohr aufgehängt werden, bei Schlauchleitungen ist der Kondensatableiter mittels einer Schelle separat zu befestigen.

Kondensatleitungen sind grundsätzlich mit Gefälle und Mindestnennweite DN 8/10 zu verlegen.

Bei Verwendung einer externen peristaltischen Pumpe kann diese auch etwas entfernt vom Kühler befestigt werden.

Achten Sie darauf, dass die Anschlüsse an den Gasleitungen dicht sind.

6.3 Elektrische Anschlüsse und Potentialausgleich

GEFAHR

Gefährliche Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie bei Arbeiten an elektrischen Betriebsmitteln diese vom Stromnetz. Stellen Sie sicher, dass das Betriebsmittel nicht unbeabsichtigt wieder unter Spannung gesetzt werden kann. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung.

HINWEIS

Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen erfordert in Deutschland die Beachtung folgender Vorschriften:

- EN 60079-14 / VDE 0165-1 „Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen“,
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Gefahrenstoffverordnung (GefStoffV)

Im Ausland sind die entsprechenden nationalen Vorschriften zu beachten.

Der Messgaskühler muss über einen geeigneten Überlastschutz (Motorschutzschalter gemäß Zulassung) abgesichert werden. Hier muss ein Motorschutzschalter verwendet werden, der für Geräte im Ex-Bereich nach ATEX zugelassen ist. Einen solchen Motorschutzschalter erhalten Sie als Zubehör (siehe angehängtes Datenblatt).

Die Zuleitungsquerschnitte sind der Bemessungsstromstärke anzupassen.

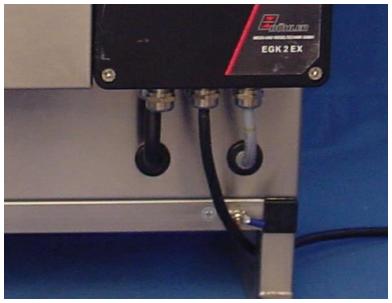
Außerdem sind die Absicherungsbedingungen einzuhalten, wie Sie in der Baumusterprüfbescheinigung angegeben sind (siehe Anhang).

Der Statusausgang kann auch an einen eigensicheren Eingang angeschlossen werden. Die Bedingungen dieses Eingangs sind einzuhalten. Kapazität und Induktivität des Kontaktes sind null, so dass nur das verwendete Kabel berücksichtigt werden muss.

Anschluss des Kühlers:

- Lösen Sie am schwarzen Elektrikgehäuse die vier Schrauben in den Ecken der Front.
- Heben Sie den Deckel vorsichtig ab: Die Bedienelemente sind mit Kabeln an der Elektronik angebracht.
- Drehen Sie den Deckel und legen Sie ihn auf dem Kühler ab. Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht auf Zug belastet werden.
- Führen Sie das Kabel für das Statussignal an der vorderen linken und das Kabel für die Versorgungsspannung durch die vordere mittlere Kabelverschraubung.
- Schließen Sie die Verbindungen gemäß **Zeichnung 47/027-08-3 im Anhang** an. Die einzelnen Adern müssen nur 5mm abisoliert werden. Benutzen Sie keine Aderendhülsen.
- Beachten Sie insbesondere die Erdverbindung der Netzzuleitung: Auf dem Gewindebolzen rechts unten im Gehäuse sind alle Einzelteile bereits montiert: Lösen Sie die Mutter und nehmen Sie Mutter, Scheiben und Ringkabelschuh ab. Bringen Sie den Ringkabelschuh an der Erdader des Netzkabels an. Schieben Sie Scheiben und Ringkabelschuh in der Reihenfolge Scheibe – Ringkabelschuh – Scheibe – Zahnscheibe auf und ziehen Sie die Mutter fest an.
- Verschließen Sie nun das Gehäuse wieder unter Berücksichtigung der folgenden Punkte:

  Im Anschlusskasten des Messgaskühlers dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Kasten staub- und wasserdicht verschließen (Darauf achten, dass keine Kabel eingequetscht werden). Bei Schließen des Anschlusskastens die Original-Dichtung verwenden. Nicht genutzte Öffnungen sind nach Atex mit zugelassenen Stopfen zu verschließen. Alle Verschraubungen sind dichtzuziehen.
- Schließen Sie den Potentialausgleich des Kühlers (Gewindebolzen unterhalb des Elektrikgehäuses) an den örtlichen Potentialausgleich an. Elektrische Ausgleichströme dürfen nicht über diesen Anschluss gehen.



6.4 Prüfung des Isolationswiderstandes

WARNUNG

Beschädigung des Gerätes bei Durchführung der Isolationsprüfung

Führen Sie **keine Prüfung der Spannungsfestigkeit mit Hochspannung** am Gesamtgerät durch!

Das Gerät ist mit umfangreichen EMV-Schutzmaßnahmen ausgerüstet. Bei einer Prüfung der Spannungsfestigkeit werden elektronische Filterbauteile beschädigt. Die notwendigen Prüfungen wurden bei allen zu prüfenden Baugruppen werkseitig durchgeführt (Prüfspannung 1,5 kV).

Sofern Sie die Spannungsfestigkeit selbst nochmals prüfen wollen, führen Sie diese nur an den folgenden Einzelkomponenten durch. Beachten Sie dabei die folgenden Hinweise.

Zur Prüfung der Kühlerelektronik klemmen Sie die Erdverbindung an der Kühlerelektronik ab. Schließen Sie L und N kurz und führen Sie den Hochspannungstest gegen Erde durch.

HINWEIS

Klemmen Sie nach dieser Prüfung unbedingt die Erdverbindung wieder an!

Zur Prüfung des Kompressors, klemmen Sie dessen Versorgungsleitung an der Reglerelektronik ab. Die Erdverbindung wird nicht getrennt. Schließen Sie die Hauptwicklung, Nebenwicklung und N kurz und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch. Klemmen Sie nach der Prüfung den Kompresser wieder an.

Zur Prüfung der Anlaufkondensatoren, klemmen Sie deren Versorgungsleitung an der Reglerelektronik ab. Die Erdverbindung wird nicht getrennt. Schließen Sie die Versorgungsleitungen kurz und führen Sie dann die Spannungsfestigkeitsprüfung gegen Erde durch. Klemmen Sie nach der Prüfung den/die Anlaufkondensatoren wieder an.

7 Betrieb

Der Messgaskühler darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.

⚠ VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb kann je nach Betriebsparametern eine Temperatur von bis zu 80°C an dem Luftwärmetauscher im hinteren Bereich des Kühlers entstehen.

7.1 Vor Inbetriebnahme

Kontrollieren Sie:

- die Schlauch- und Elektroanschlüsse auf Unversehrtheit und korrekte Montage.
- dass keine Teile des Messgaskühlers demontiert sind (z.B. Deckel).
- dass die Schutz- und Überwachungsvorrichtungen vorhanden und funktionsfähig sind (Motorschutzschalter).
- die Umgebungsparameter eingehalten werden.
- Leistungsschildangaben beachten!
- ob Spannung und Frequenz des Motors mit Netzwerten übereinstimmen.
- ob die elektrischen Anschlüsse fest angezogen und ob die Überwachungseinrichtungen vorschriftsmäßig angeschlossen und eingestellt sind!
- ob Lufteintrittsöffnungen und Kühlflächen sauber sind und die Lüftführung nicht behindert ist (siehe 6.1)!
- ob Schutzmaßnahmen durchgeführt sind; Potentialausgleich!
- ob der Kühler ordnungsgemäß befestigt ist!
- ob der Anschlusskastendeckel verschlossen ist und die Leitungseinführungen sachgemäß abgedichtet sind.
- Der Motorschutzschalter muss auf den Nennstrom eingestellt werden:
  - bei 230 V- Version: 1,3 A
  - bei 115 V-Version: 3,2 A

7.2 Betrieb

- Netzspannung zuschalten; die Leuchte blinkt jetzt rot.
- Taster „Start1“ und „Start2“ nacheinander drücken; der Kühler läuft jetzt an und die Leuchte zeigt dauernd rot.
- Nach einiger Zeit (ca. 10 Minuten je nach Umgebungstemperatur) wechselt die Leuchte auf grün blinkend. Der Statusausgang schaltet. Der Arbeitsbereich (±3K um die eingestellte Temperatur (i.d.R. 5°C)) ist nun erreicht. Der Kühler kühlt noch weiter.
- Nach einiger Zeit ist der Arbeitspunkt erreicht und der Kompressor schaltet ab. Die Leuchte zeigt dauernd grün.

Sobald die Temperatur im Kühlblock wieder angestiegen ist, startet der Kompressor wieder und die Leuchte blinkt wieder grün.

8 Wartung

- Das Gerät darf nicht außerhalb seiner Spezifikationen betrieben werden.
- Reparaturen an den Betriebsmitteln dürfen nur von Bühler autorisiertem Personal ausgeführt werden.
- Führen Sie nur Umbau-, Wartungs- oder Montagearbeiten aus, die in dieser Bedienungs- und Installationsanleitung beschrieben sind.
- Defekte Teile sind umgehend auszutauschen und das Gerät bzw. der Gasweg außer Betrieb zu setzen.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile.
- Beachten Sie bei der Durchführung von Wartungsarbeiten jeglicher Art die relevanten Sicherheits- und Betriebsbestimmungen.

GEFAHR

Elektrische Spannung

Gefahr eines elektrischen Schlages.

Trennen Sie das Gerät bei allen Wartungsarbeiten vom Netz. Sichern Sie das Gerät gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.

Der Anschluss darf nur von geschultem Fachpersonal vorgenommen werden. Achten Sie auf die korrekte Spannungsversorgung!

GEFAHR

Giftige, ätzende Gase

Messgas kann gesundheitsgefährdend sein.

Schalten Sie vor Beginn der Wartungsarbeiten die Gaszufuhr ab und spülen Sie die Gasleitungen ggf. mit Luft.

Bitte sorgen Sie ggf. für eine sichere Ableitung des Gases.

Schützen Sie sich bei der Wartung vor giftigen / ätzenden Gasen. Tragen Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

VORSICHT

Gasaustritt

Die Wärmetauscher dürfen beim Ausbau nicht unter Druck stehen.

VORSICHT

Kippgefahr

Sachschäden am Gerät

Sichern Sie das Gerät gegen Umfallen, Wegrutschen und Runterfallen, wenn Sie an ihm arbeiten.

VORSICHT

Heiße Oberfläche

Verbrennungsgefahr

Im Betrieb kann je nach Betriebsparametern eine Temperatur von bis zu 80°C an dem Luftwärmetauscher im hinteren Bereich des Kühlers entstehen. Lassen Sie das Gerät erst abkühlen, bevor Sie mit den Wartungsarbeiten beginnen.

HINWEIS

- Vor dem Öffnen des Elektronikgehäuses muss eine Wartezeit von mindestens einer Minute eingehalten werden
- Vor Entfernen der Gasanschlüsse oder der Kondensatableitungsbauteile Gaszufluss absperren.
- Defekte Teile sind umgehend auszutauschen und der Kühler bzw. der Messweg außer Betrieb zu setzen
- Die Funktionsprüfung der Sicherheitsstromkreise ist einmal jährlich durchzuführen. Sollte die Prüfung negativ verlaufen, ist das Gerät zum Hersteller einzuschicken.
- Kühler immer senkrecht transportieren.
- Unbedingt die Bedingungen der Baumusterprüfbescheinigung einhalten (siehe Anhang)

Wartungsarbeiten

Die nachfolgenden Überprüfungen und gegebenenfalls die Reinigung sind mindestens einmal im Jahr durchzuführen. Weitere Wartungsschritte sind nicht notwendig. Sie sollten über die Durchführung eine Nachweisdokumentation führen. Ein Betriebstagebuch ist als Kopiervorlage am Ende der Bedienungsanleitung vorhanden.

GEFAHR

Funkenbildung durch elektrostatische Aufladung

Reinigen Sie Gehäuseteile aus Kunststoff und Aufkleber nur mit einem feuchten Tuch.

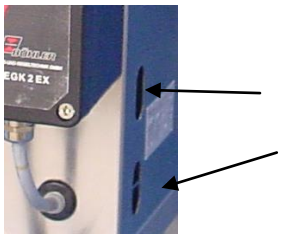
Verbinden Sie metallische Gehäuse mit Erdpotential (PE) leitend!

8.1.1 Test der Drucküberwachungsschaltung

Der Kühler muss laufen und im Arbeitsbereich sein (Anzeige grün).

- Drücken Sie den Taster „Test1“. Der Kühler schaltet ab und die LED blinkt rot.
- Drücken Sie den Taster „Start1“. Der Kühler schaltet wieder ein und die LED wird grün.
- Drücken Sie den Taster „Test2“. Der Kühler schaltet ab und die LED blinkt rot.
- Drücken Sie den Taster „Start2“. Der Kühler schaltet wieder ein und die LED wird grün.

8.1.2 Überprüfung des Anlaufkondensators / der Anlaufkondensatoren



An der rechten Seite des Messgaskühlers sind zwei ovale Ausschnitte. Durch diese sehen Sie die Öffnungen des Anlaufkondensators, die mit einem Klebeband abgedichtet sind. Dieses Klebeband muss unbeschädigt sein und auf der gesamten Fläche kleben.

8.1.3 Reinigung des Verflüssigers (Luftwärmetauscher)

Von oben sehen Sie im hinteren Bereich des Messgaskühlers die Rippen des Verflüssigers. Diese sollten sauber sein. Eine Reinigung ist nur notwendig, wenn größere Mengen Staub oder Ablagerungen dort zu sehen sind. Reinigen Sie vorsichtig mit Druckluft. Auf keinen Fall sollten Sie aggressive Reinigungsmittel einsetzen.

8.2 Wechsel von Ersatzteilen

HINWEIS

In der Regel sollten keine Teile an dem Messgaskühler defekt sein. Wir empfehlen, einen Austausch von Pt100, Elektronik oder Anlaufkondensator nur durch das Herstellerwerk oder einen geschulten Kundendienst durchführen zu lassen. Sie können einen Austausch gemäß nachfolgender Beschreibung durchführen. Die Firma Bühler Technologies GmbH muss in diesem Fall eine Verantwortung für unsachgemäßen Austausch allerdings ablehnen.

8.2.1 Wärmetauscher

Den Typ des Wärmetauschers entnehmen Sie der Artikelnummer, siehe 1. „Einleitung“.

Wärmetauscher müssen nur ausgetauscht werden, wenn sie sich zugesetzt haben oder beschädigt wurden. Sollten sie sich zugesetzt haben, empfehlen wir zu prüfen, ob sich dies in Zukunft durch den Einsatz eines Filters vermeiden lässt.

- Warnhinweise unter 8. beachten.
- Anlage spannungsfrei schalten und drucklos machen.
- Gasverbindungen und Kondensatablauf lösen.
- Wärmetauscher nach oben herausziehen.
- Kühlnest (Loch im Kühlblock) reinigen.
- Neuen Wärmetauscher an der gekühlten Außenfläche mit Silikonfett einschmieren.
- Wärmetauscher mit drehender Bewegung in das Kühlnest wieder einschieben.
- Anschlüsse nach 6.3 wiederherstellen.

8.2.2 Pt 100

Art. Nr. 45 90 999 6

- Warnhinweise unter 8. beachten.
- Anlage spannungsfrei schalten (Versorgung und Statusausgang) und drucklos machen.
- Vier Schrauben in den Ecken der Front am schwarzen Elektrikgehäuse lösen.
- Deckel vorsichtig abheben: Die Bedienelemente sind mit Kabeln an der Elektronik angebracht.
- Deckel drehen und auf dem Kühler ablegen. Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht auf Zug belastet werden.
- Adern des Pt100 aus den Klemmen lösen (obere Reihe ganz links, siehe **Zeichnung 47/027-08-3 im Anhang**) und Widerstand messen. Er sollte je nach seiner Temperatur zwischen ca. 102..110 Ohm liegen. Bei wesentlichen Abweichungen ist er defekt.
- Abdeckhaube für die Pressostaten entfernen. Dazu die zwei Schrauben herausdrehen, den unteren Teil vorsichtig nach vorne ziehen und die Haube nach oben wegschieben. Sie sehen nun die beiden Pressostaten.
- Verschraubung des Pt100 unterhalb des Kühlblockes lösen und den Pt 100 vorsichtig herausziehen.
- Verschraubung für das Kabel des Pt 100 am Elektronikgehäuse lösen und das Kabel aus dem Elektronikgehäuse herausziehen.
- Verschraubung an dem Winkel unterhalb der Pressostaten lösen, Kabel vorsichtig nach links herausziehen.
- Neuen Pt 100-Fühler durch die Verschraubung und mit ein wenig Silikonfett einsetzen – Ziehen Sie die Verschraubung noch nicht an.
- Kabel durch die Verschraubung unten führen, hinter den Pressostaten durch und in die Verschraubung am Gehäuse. Vergessen Sie hierbei nicht die Muttern und die Gummiringe.
- Pt-100 anklemmen (siehe **Zeichnung 47/027-08-3 im Anhang**)
- Kabel ausrichten, dass es spannungsfrei liegt.
- Die drei Verschraubungen anziehen.
- Abdeckung für die Pressostaten wieder aufsetzen.
- Gehäuse wieder unter Berücksichtigung der folgenden Punkte verschließen: Im Anschlusskasten des Messgaskühlers dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Kasten staub- und wasserdicht verschließen (Darauf achten, dass keine Kabel eingequetscht werden)
- Kühler nun nach 7.2 wieder in nehmen Betrieb. Beobachten Sie, ob Kühler in den Arbeitsbereich läuft

8.2.3 Elektronik

Auf korrekte Spannung achten: 230 V: Art. Nr. 45 9**0** 999 7;
115 V: Art. Nr. 45 9**1** 999 7

- Warnhinweise unter 8. beachten.
- Anlage spannungsfrei schalten (Versorgung und Statusausgang) und drucklos machen.
- Vier Schrauben in den Ecken der Front am schwarzen Elektrikgehäuse lösen.
- Deckel vorsichtig abheben: Die Bedienelemente sind mit Kabeln an der Elektronik angebracht.
- Deckel drehen und auf dem Kühler ablegen. Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht auf Zug belastet werden.
- Alle Kabel abklemmen. Obwohl die Kabel farblich kodiert sind, sollten Sie die Adern markieren, wenn Sie unsicher sind.
- 4 Schrauben an der Oberseite der Platine lösen. Die Elektronik lässt sich nun herausnehmen.
- Neue Elektronik mittels der 4 Schrauben einbauen.
- Alle Adern nach **Zeichnung 47/027-08-3 im Anhang** wieder anschließen, die Kabelfarben sind dort gegeben.
- Gehäuse wieder unter Berücksichtigung der folgenden Punkte verschließen: Im Anschlusskasten des Messgaskühlers dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Kasten staub- und wasserdicht verschließen (Darauf achten, dass keine Kabel eingequetscht werden)
- Kühler nun nach 7.2 wieder in nehmen Betrieb.
- Test nach „8.1 Wartung“ durchführen.
- Kühler arbeiten lassen und prüfen, ob er den Arbeitsbereich erreicht.

8.2.4 Anlaufkondensator tauschen (Art.-Nr. 45 90 999 2)

Nur notwendig, wenn Überprüfung Beschädigung des Klebestreifens ergeben hat

- Warnhinweise unter 8. beachten.
- Anlage spannungsfrei schalten (Versorgung und Statusausgang) und drucklos machen.
- Gasanschlüsse entfernen.
- Kühler ausbauen und sicher abstellen.
- Vier Schrauben in den Ecken der Front am schwarzen Elektrikgehäuse lösen.
- Deckel vorsichtig abheben: Die Bedienelemente sind mit Kabeln an der Elektronik angebracht.
- Deckel drehen und auf dem Kühler ablegen. Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht auf Zug belastet werden.
- Das / die Kabel des Kondensators / der Kondensatoren abklemmen, Erdpunkt auseinander nehmen. (vgl. **Zeichnung 47/027-08-3 im Anhang**).
- Verschraubung des Kondensators Lösen und Kabel herausziehen.
- Rückwand des Kühlers abschrauben.
- Halteblech der Anlaufkondensatoren unten links lösen.
- Halteblech mit den Kondensatoren herausziehen.
- Mutter des auszutauschenden Kondensators lösen und den Kondensator entfernen.
- Kabel des neuen Kondensators entsprechend dem alten Kondensators ablängen, Kabelschuh aber noch nicht anquetschen.

- Neuen Kondensator mit der Mutter einbauen, die Mutter noch nicht ganz anziehen
- Das / die Kabel durch die Durchführungstüllen des Kamins führen.
- Halteblech und Kondensator(en) in den Kamin einschieben.
- Haltewinkel anschrauben; Klebestreifen der Kondensatoren nach dem Sichtfenster in der Seite des Kamins ausrichten, Mutter des Kondensators anziehen.
- Rückwand anschrauben.
- Kabel durch die Verschraubungen führen, Mutter und Gummiring nicht vergessen.
- Kabelschuh an die Erd-Ader des Kabels anquetschen.
- Den / die Kondensatoren gemäß **Zeichnung 47/027-08-3 im Anhang** anschließen.
- ! Der Erdpunkt ist so aufzubauen wie in der Zeichnung angegeben.
- Gehäuse wieder unter Berücksichtigung der folgenden Punkte verschließen: Im Anschlusskasten des Messgaskühlers dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Kasten staub- und wasserdicht verschließen (darauf achten, dass keine Kabel eingequetscht werden).
- Kühler nun nach 7.2 wieder in nehmen Betrieb.
- Test nach „8.1 Wartung“ durchführen.
- Kühler arbeiten lassen und prüfen, ob er den Arbeitsbereich erreicht.

8.3 Ersatzteilliste

Bitte geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen den Kühlertyp und die Seriennummer an. Zubehör finden Sie im zugehörigen Datenblatt und/oder im Katalog.

Ersatzteil		**Artikel-Nr.**
PT100		45 90 999 6
Elektronik EGK 2 Ex	230 V	45 90 999 7
	115 V	45 91 999 7
Kondensator		45 90 999 2

9 Fehlersuche und -behebung

VORSICHT

Risiko durch fehlerhaftes Gerät

Personen- oder Sachschäden möglich

Beheben Sie Störungen am Gerät umgehend. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Netz.

Problem / Störung	mögliche Ursache	Abhilfe
Anzeige leuchtet nicht	– Stromversorgung nicht hergestellt	– Herstellen
	– Schutzeinrichtung (Motorschutzschalter) hat ausgelöst	– Siehe dort
	– Elektronik defekt	– Austauschen (lassen); Bei Wiederauftreten Spannungsversorgung auf Störungen untersuchen
Anzeige blinkt rot	– Kühler noch nicht gestartet oder versehentlich „Test“-Taster gedrückt	– Nach Gliederungspunkt 7.2 In Betrieb nehmen
	– Drucküberwachung hat ausgelöst	
	– bei der ersten Inbetriebnahme	– Siehe Beschreibung unter 9.2
	– später	– Druckschalter zurücksetzen (9.1)
Anzeige Dauerrot	– Arbeitsbereich noch nicht erreicht	– Einige Minuten warten
	– Wärmeeintrag durch Messgas zu hoch: Zu hoher Taupunkt / Durchfluss / Gastemperatur oder Kombination	– Spezifikationen einhalten/ überprüfen
	– Umgebungstemperatur zu hoch	– Spezifikationen einhalten/ überprüfen
	– Belüftung des Kühlers eingeschränkt	– Hinweise unter 6.1 beachten
	– Untertemperatur: Messfühler oder Elektronik defekt	– Kühler ausbauen und einsenden
Kondensat im Gasausgang	– Kondensatsammelgefäß voll	– Kondensatsammelgefäß leeren
	– Ventil im automatischen Kondensatableiter sitzt fest	– In beide Richtungen spülen
	– Kühler / Wärmetauscher überlastet	– Grenzparameter einhalten

Verminderter Gasdurchsatz	– Gaswege verstopft	– Wärmetauscher nach 8.2.4 ausbauen und reinigen oder austauschen
	– Wärmetauscher vereist	– Kühler ausbauen und einsenden
Schutzeinrichtung löst aus	– Wicklungs- und Klemmenkurzschluss	– Isolationswiderstand messen
	– Anlaufzeit ist überschritten	– Hochlaufbedingungen überprüfen

Das Wechseln von Ersatzteilen entnehmen Sie bitte dem Gliederungspunkt 8.2 Wechsel von Ersatzteilen.

9.1 Prüfen / Rücksetzen der Drucküberwachungsschalter

- Warnhinweise unter 8. beachten.
- Schalten Sie die Spannungsversorgung des Kühlers abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Abdeckhaube entfernen. Dazu unterhalb die zwei Schrauben herausdrehen, den unteren Teil vorsichtig nach vorne ziehen und die Haube nach oben wegschieben. Sie sehen nun die beiden Pressostaten.
- Vor dem Testen des ca. 3 Minuten nach dem Ausschalten des Pressostaten warten.
- Mit Gefühl gegen die Druckfläche des grünen Knopfes des oberen Pressostaten drücken. Sofern Sie einen Klick spüren, war der Pressostat ausgelöst. Führen Sie dasselbe mit dem unteren Pressostaten durch. Die eigentliche Ursache für ein Auslösen muss untersucht werden (Hilfestellungen siehe unter 9. Fehlersuche und -behebung).
- Sollte keiner der beiden Pressostaten ausgelöst gewesen sein oder die Pressostaten lassen sich nicht zurücksetzen, **nehmen Sie den Kühler auf keinen Fall wieder in Betrieb**, sondern senden Sie ihn zur Reparatur ein.
- Abdeckung wieder anbringen.
- Die Spannungsversorgung kann nun wieder zugeschaltet und der Kühler wie in 7.2 beschrieben wider gestartet werden.

9.2 Ansprechen der Druckschalter bei der ersten Inbetriebnahme

GEFAHR

Explosionsgefahr

Die nachfolgende Beschreibung trifft **nicht** zu, wenn am Kühler schon **innerhalb der ersten Minute** die Pressostaten auslösen. In diesem Fall liegt ein ernstzunehmender Fehler vor und es kann Explosionsgefahr bestehen!

Nach einem Transport kann es in vereinzelten Fällen dazu kommen, dass sich mehr Kältemittel im Öl des Kompressors löst, als für einen sicheren Betrieb des Kältekreislaufes vonnöten ist. Nach dem Starten wird dann der Kühler nach einigen Minuten plötzlich in den Fehlerstatus gehen (rot blinkend).

Setzen Sie dann nach 9.1 den / die Pressostaten zurück und starten Sie den Kühler. Dies kann bis zu 3mal vonnöten sein, bis der Kältekreislauf und besonders der Kompressor sich soweit erwärmt haben, dass das Kältemittel in ausreichender Menge wieder dem Kreislauf zur Verfügung steht.

10 Instandsetzung und Entsorgung

Sollte ein Fehler beim Betrieb auftreten, finden Sie unter Gliederungspunkt 9. Hinweise für die Fehlersuche und Beseitigung.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an unseren Service

Tel.: +49-(0)2102-498955 oder Ihre zuständige Vertretung.

Ist nach Beseitigung eventueller Störungen und nach Einschalten der Netzspannung die korrekte Funktion nicht gegeben, muss das Gerät durch den Hersteller überprüft werden. Bitte senden Sie das Gerät zu diesem Zweck in geeigneter Verpackung an:

Bühler Technologies GmbH
- Reparatur/Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Deutschland

Bringen Sie zusätzlich die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich! Das Formular kann per E-Mail angefordert werden: **service@buehler-technologies.com**.

10.1 Entsorgung

Der Kältekreislauf ist mit Kältemittel R 134a gefüllt. Bei der Entsorgung sind die gesetzlichen Vorschriften, insbesondere für die Entsorgung von elektronischen Bauteilen, zu beachten.

11 Beigefügte Dokumente

- Verdrahtungsplan für EGK 2 Ex — Zeichnung-Nr. 47/027-08-3, Format A3
- Datenblatt EGK 2 Ex — DD 45 0010
- Konformitätsbescheinigung — KX 450007
- Baumusterbescheinigung EGK 2 Ex
- Baumusterbescheinigungen von Bauteilen
- Dekontaminierungserklärung

12 Beständigkeitsliste

		Wärmetauscher:	TS, DTS	TG, DTG	TV, DTV
Formel	**Medium**	**Konz.**	**V4A**	**Glas** (Dichtung teflonisiert)	**PVDF**
CH_3COCH_3	Aceton		1/1	1/1	3/4
C_6H_6	Benzol		1/1	1/1	1/3
CI_2	Chlor	10% nass	4/4	1/1	2/2
CI_2	Chlor	97%	1/1	1/0	1/1
C_2H_6	Ethan		2/0	1/0	2/0
C_2H_5OH	Ethanol	50%	1/0	1/1	1/1
C_2H_4	Ethen		1/0	1/0	1/0
C_2H_2	Ethin		1/0	1/0	1/0
$C_6H_5C_2H_5$	Ethylbenzol		1/0	1/0	1/1
HF	Fluorwasserstoff		3/4	1/0	2/2
CO_2	Kohlendioxid		1/1	1/1	1/1
CO	Kohlenmonoxid		1/1	1/0	1/1
CH_4	Methan	tech. rein	1/1	1/1	1/0
CH_3OH	Methanol		1/1	1/1	1/1
CH_3CI_2	Methylenchlorid		1/1	1/0	1/0
H_3PO_4	Phosphorsäure	1-5%	1/1	1/1	1/1
H_3PO_4	Phosphorsäure	30%	1/1	1/1	1/1
C_3H_8	Propan	gasförmig	1/0	1/1	1/1
C_3H_6O	Propenoxid		1/0	1/0	2/4
HNO_3	Salpetersäure	1-10%	1/1	1/1	1/1
HNO_3	Salpetersäure	50%	1/2	1/1	1/1
HCl	Salzsäure	1-5%	2/4	1/1	1/1
HCl	Salzsäure	35%	2/4	1/1	1/1
O_2	Sauerstoff		1/1	1/1	1/1
SF_6	Schwefelhexafluorid		0/0	1/0	0/0
H_2SO_4	Schwefelsäure	1-6%	1/2	1/1	1/1
H_2S	Schwefelwasserstoff		1/1	1/1	1/1
N_2	Stickstoff		1/0	1/1	1/1
$C_6H_5C_2H_3$	Styrol		1/0	1/1	1/0
$C_6H_5CH_3$	Toluol (Metylbenzol)		1/1	1/1	1/1
H_2O	Wasser		1/1	1/1	1/1
H_2	Wasserstoff		1/0	1/0	1/0

0 keine Angabe vorhanden/keine Aussage möglich
1 sehr gut beständig/geeignet
2 gut beständig/geeignet
3 eingeschränkt geeignet
4 nicht geeignet

Je Medium sind zwei Werte angegeben. Linke Zahl = Wert bei +20°C, rechte Zahl = Wert bei +50°C.

Wichtiger Hinweis
Die Tabellen wurden aufgrund von Angaben verschiedener Rohstoffhersteller aufgelistet. Die Werte beziehen sich ausschließlich auf Labortests mit Rohstoffen. Daraus gefertigte Bauteile unterliegen oftmals Einflüssen, die in Labortests nicht erkannt werden können (Temperatur, Druck, Materialspannungen, Einwirkung chemischer Substanzen, Konstruktionsmerkmale etc.). Die angegebenen Werte können aus diesen Gründen nur als Richtlinie dienen. In Zweifelsfällen empfehlen wir unbedingt einen Test durchzuführen. Ein Rechtsanspruch kann aus diesen Angaben nicht abgeleitet werden, wir schließen jegliche Gewähr und Haftung aus. Allein die chemische und mechanische Beständigkeit reicht nicht für die Beurteilung der Gebrauchsfähigkeit eines Produktes aus, insbesondere sind z.B. die Vorschriften bei brennbaren Flüssigkeiten (Ex-Schutz) zu berücksichtigen.

Beständigkeit gegenüber anderen Medien auf Anfrage.

13 Betriebstagebuch (Kopiervorlage)

Wartung durchgeführt am	Messgaskühler Nr.	Betriebsstunden	Bemerkungen	Unterschrift

1 Introduction

Sample gas coolers types EGK 2 Ex are designed for installation in gas analysing systems. Please regard the information in the datasheets concerning specific use, available materials, pressure and temperature ranges.

This manual describes the function of the units for the voltage of 230 V, 50/60 Hz and 115 V, 50/60 Hz.

The **cooler type** is indicated on the type plate. There you can find the order number and also the part number.

cooler	**mains voltage**	**part no.**
EGK 2 Ex main unit	230 V, 50/60 Hz	45 90 999
EGK 2 Ex main unit	115 V, 50/60 Hz	45 91 999

The type of **heat exchanger** and the number of streams depends on your order. The following heat exchangers are available:

Heat exchanger	**material**	**part no.**
single stream heat exchanger TS	stainless steel 1.4571	45 10 023
double stream heat exchanger DTS	stainless steel 1.4571	45 01 026
single stream heat exchanger TG	Duran glass	45 10 013
double stream heat exchanger DTG	Duran glass	45 01 027
single stream heat exchanger TV-SS	PVDF	45 01 004
double stream heat exchanger DTV	PVDF	45 01 028

The cooler must be connected via a **motor protection switch**, which is available as an accessory (see datasheet). For further information see chapter 6.4 „Electric connections“.

Please regard the technical data of the item before connection and for spare part orders the model type (Example: heat exchanger or electronic).

2 Important advices

NOTE

The device is suitable for hazardous locations.

Operation of the device is only valid if

- the product is used under the conditions described in the installation- and operation instruction.
- monitoring devices and safety devices are installed properly.
- service and repair is carried out by Bühler Technologies GmbH (unless described in this manual).
- only original spare parts are used.
- EN 60079-14 / VDE 0165-1 „Explosive atmospheres - Part 14: Electrical installations design, selection and erection”
- EC directives 94 / 9 EG and according national safety rules for installation of electrical equipment in hazardous areas are obeyed.

This manual is part of the equipment. The manufacturer keeps the right to modify specifications without advanced notice. Keep this manual for later use.

Definitions for warnings:

NOTE	Signal word for important information to the product.
CAUTION	Signal word for a hazardous situation with low risk, resulting in damaged to the device or the property or minor or medium injuries if not avoided.
WARNING	Signal word for a hazardous situation with medium risk, possibly resulting in severe injuries or death if not avoided.
DANGER	Signal word for an imminent danger with high risk, resulting in severe injuries or death if not avoided.

	Warning against hazardous situation		Warning against possible explosive atmospheres		disconnect from mains
	Warning against electrical voltage		Warning against hot surface		wear respirator
	Warning against respiration of toxic gases				wear face protection
	Warning against acid and corrosive substances				wear gloves

2.1 General indication of risk

Installation of the device shall be performed by trained staff only, familiar with the safety requirements and risks. Check all relevant safety regulations and technical indications for the specific installation place. Prevent failures and protect persons against injuries and the device against damage.

The person responsible for the system must secure that:

- safety and operation instructions are accessible and followed,
- local safety regulations and standards are obeyed,
- performance data and installation specifications are regarded,
- safety devices are installed and recommended maintenance is performed,
- national regulations for disposal of electrical equipment are obeyed.

Maintenance and repair

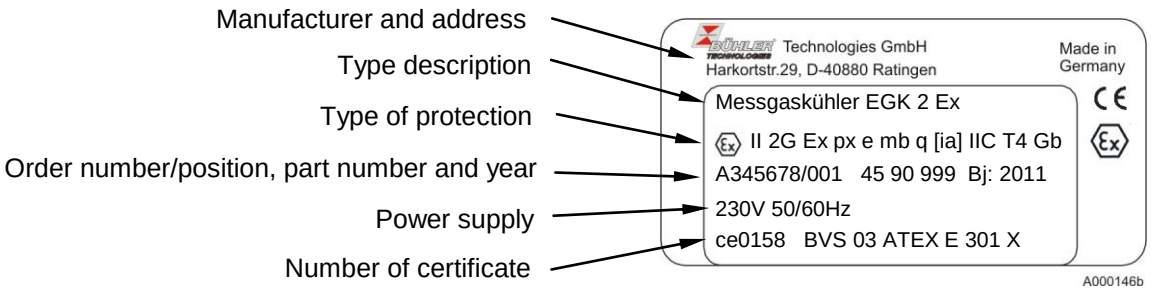
- Repairs on the device must be carried out by Bühler authorized persons only.
- Only perform modifications, maintenance or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.

During maintenance regard all safety regulations and internal operation instructions.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally. The device must be opened by trained staff only.	
 	DANGER **Toxic and corrosive gases** Sample gas can be hazardous. Take care that the gas is exhausted in a place where no persons are in danger. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Protect yourself during maintenance against toxic / corrosive gases. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	GEFAHR **Explosion hazard** Life and explosion risk may result from gas leakage due to improper use. Use the devices only as described in this manual. Regard the process conditions. Check tubes and hoses for leakage.	

	CAUTION **Tilting risk** Damage of the device Secure the device against any sudden translocation in service.

3 Explanation of the type plate

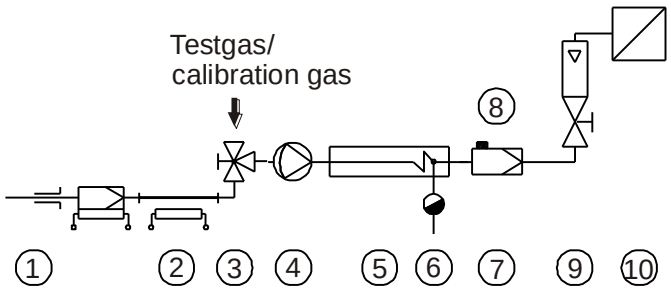


4 Product description

4.1 General description

A sample gas cooler reduces the moisture and by this the dew point of a sample gas. This reduces for one part measuring inaccuracies due to volume influences and also prevents moisture from condensing in the downstream measuring components which would provoce damages especially in the delicate measuring cell of the analyser.

Therefore the sample gas cooler is part of a sample conditioning system, a typical one is described in the following flow diagram.



1) Gas sample probe
2) Sample line
3) Valve for calibration
4) Sample gas pump
5) Gas cooler EGK 2 Ex
6) Condensate drain
7) Sample gas filter
8) Moisture detector
9) Flow meter with needle valve
10) Analyser

The cooling circuit cools a cooling block (on the device in front left) to a preset temperature. In this cooling block the heat exchangers are installed, which are also cooled down.

The warm „humid“ sample gas enters through the inlet of the heat exchanger where the sample gas is cooled down and leaves the heat exchanger through the outlet above. The water vapour condenses on the cooled surfaces of the heat exchanger and rinses down to the condensate outlet of the heat exchanger. There the condensate is collected in a vessel or discharged by an automatic condensate drain or by a peristaltic pump discharged. The use of an automatic condensate drain needs a low over pressure.

The heat exchangers are available in different types and of different materials. Please regard the chemical resistance (see table in chapter 11.) and the permitted pressures (see attached datasheet).

4.2 Principle of function

The cooling circuit works like the one of a refrigerator. Instead of cooling the interior of the refrigerator a cooling block is cooled. A compressor is switched on and off within the limits for a certain tolerance range.

The operating status of the cooler is indicated by a LED. Green LED means the cooler is working in the permitted working range, red LED means the cooler is out of this working range or there is a failure. The electronic also offers this difference as potential-free output signal, which runs in fail-safe mode. By this the process control system is informed about a power failure. In between these two ranges the LED can be blinking or lighting steadily. For detailed description of the different status see chapter 7.2 „ operation“.

4.3 Included items in delivery

The delivery consists of the main unit with the ordered supply voltage, the ordered heat exchanger and the optional motor protection switch. When not ordered a motor protection switch must be installed which fulfills the parameters of the registration (see chapter 6.4 „Electric connections“ and chapter 13 “Attached documents”).

5 Transport and storing regulations

Transport of the cooler should only be made in the original packing or adequate. It has to be transported in upright position. In no case the cooler should be laid on its backside because of the possibility of oil pouring out of the compressor into the cooling circuit. This might lead to starting problems or breakdown of the cooler.

Protect the sample gas cooler against heat and humidity.

The sample gas cooler must be stored in roofed, dry, vibration- und dustfree room. Temperature should be between –20°C and +40°C.

6 Installation and connection

6.1 General requirements

The device is designed for indoor installation. For outside installation the place must be weather shielded. The permitted ambient conditions for hazardous areas according to the attached datasheet must be regarded. The sample gas cooler can be attached to vertical panels or can be table mounted. Free air circulation must be provided. Around the lower part of the cooler a minimal distances of 10 cm to other devices must be observed. Above the cooler, especially at the ventilation openings, a minimal distance of 30 cm must be kept. Be aware, for above installed equipment, that upwards leaving air of the cooler may be very warm.

For mounting in closed rooms, i.e. cabinets, assure a sufficient ventilation. In some cases a fan or flushing with air is recommended to reduce the inner temperature.

In case of wall mounting of the cooler assure sufficient load capacity and stability of the wall or the cabinet.

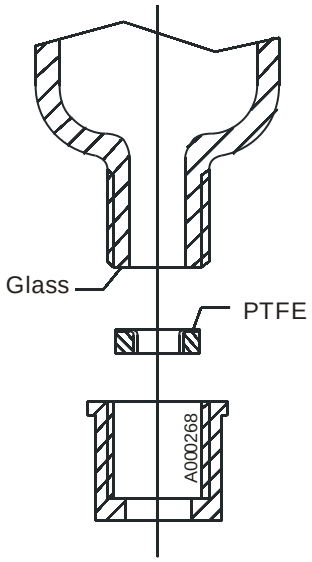
6.2 Mounting

CAUTION

Explosion hazard

Before using any accessories make sure these are appropriate for the application (e.g. Ex-zone/ Category, chemical resistance).

With glass heat exchangers, make sure that the gasket is inserted in correct orientation. The gasket consists of a silicon ring and a PTFE shield. The PTFE shield must point to the glass thread.



Depending on the application parameters the connecting pipes or hoses must be of adequate material and fastened tight. Connect the hoses to the heat exchangers made of Duran glass with care to avoid breaking the glass.

Make sure, that all sample gas lines leading to the cooler are installed with a straight slope. In some application with very high condensate content separators upstream the cooler could become necessary. We recommend our separators with automatic condensate drain 11LD, especially AK 20 V or type 165.

The gas inlet is marked with **E** and/or with certain heat exchangers is also in red. The outlet is marked with **A**.

When glass or PVDF heat exchangers are used, the hub delivered with the cooler has to be used to prevent the heat exchanger's gas terminals from being hit. Take off the hub, put the tubes through the holes and put the hub down again.

Install the gas lines with care to the glass or PVDF heat exchangers and only fit them by hand.

DANGER

Explosion hazard due to flame breakthrough

Severe injury and damage to the installation

In case of danger of explosions inside the process flame traps should be used.

If the sample gas pump is located upstream the cooler, the condensate can be drained off by automatic condensate drains. If the pump is located downstream peristaltic pumps or condensate vessels must be used for removal (see our catalogue for appropriate equipment).

The condensate drains can be attached directly to such coolers with stainless steel heat exchangers. In case of glass heat exchangers the condensate drains must be connected with flexible lines and supported separately by brackets.

The condensate lines must be installed with considerable slope and should not have less than 8 mm (0.3 in) inner diameter.

If the cooler was ordered with peristaltic pumps, they will have been fitted and connected to the heat exchanger and power supply.

Make sure that the gas fittings are closed tight.

6.3 Electrical connections

DANGER

Electrical voltage

Electrocution hazard.

Disconnect the device from power supply. Make sure that the equipment cannot be reconnected to mains unintentionally.

The device must be opened by trained staff only.

NOTE

For wiring and initial operation of the device, please regard the local regulations of installation of electric devices in hazardous areas (in Germany: VDE 0165)!

The sample gas cooler must be secured with an appropriate overload protection (motor protective switch according to the registration).

Use a motor protection switch registered for Ex-zone applications according to the ATEX regulation. Such a motor protective switch can be achieved as an accessory (see attached datasheet).

The wire cross-section must be adapted to the rated current.

Fusing has to be made according to the type examination certificate (see appendices).

The status contact may be connected to an intrinsically safe input, whose requirements have to be kept. Capacity and inductivity of the contact are about zero, therefore only the parameters of the used cable have to be taken into account.

Connecting the cooler:

- Remove the four screws on the edges of the black electronic housing's front.
- Remove the cover carefully: The controls are fixed with wires to the electronic.
- Turn the cover and place it on top of the cooler. The cables should have no mechanical tension.
- Introduce the cable for the status signal through the left and the cable for the power supply through the middle cable fitting on the front.
- Connect the fittings following the **drawing 47/027-08-3 in the appendix**. Strip the single cores only for 5 mm (0.2 in). Do not use ferrules.
- Regard especially the grounding connection of the mains supply: On the threaded bolt right down in the housing all single parts are already mounted: Loosen the nut, remove the nut, the disks and the ring cable socket. Fix the ring cable socket on the grounding lead of the mains cable. Now place disks and ring cable socket in the following order, disk – ring cable socket – disk and fasten now the nut.
- Close the housing under consideration of the following points:

  Inside the connection housing of the sample gas cooler there should be no impurity, dirt or humidity. Close the housing dust and water tight (Take care, that no wires are squeezed). When closing the housing use the original sealing. Unused openings must be closed with Atex approved stoppers. Finally tighten all fittings.
- Connect the potential equalization of the cooler (threaded bolt below the electric housing) to the local potential. Electrical current should not flow via this connection.

6.4 Testing the resistance of the insulation

WARNING

Damage to the device when testing the resistance of the insulation

Do **not test the dielectric strength with high voltage** connected to the entire device!

The device is equipped with extensive EMC-protection measures. Electronic filter components are damaged when testing the dielectric strength. The necessary tests are performed on all parts requiring testing in the factory (test voltage 1.5 kV).

Should you wish to test the dielectric strength yourself, do so only on the following individual components. Please observe the following advice.

To test the cooler electronic, disconnect the ground connection from the cooler electronic. Short circuit L and N and perform a high voltage test against ground.

NOTE

Note Remember to reconnect the ground connection after performing the test!

To test the capacitor, disconnect its supply line from the control electronics. The ground connection is not disconnected. Short-circuit the main winding, secondary winding and N. Then perform the dielectric strength test against ground. Reconnect the capacitor after performing the test.

Disconnect the starting capacitor from its supply line at the electronic controls. The ground connection is not disconnected. Short circuit the supply lines and perform the dielectric strength test against ground. Reconnect the starting capacitor(s) after performing the test.

7 Operation

The sample gas cooler should not be operated out of the range of its specifications.

⚠ CAUTION

Hot surfaces at the sample gas probe

Danger of being burned

During the operation the temperature of the air heat exchanger at the backside may rise up to 80 °C / 176 °F.

7.1 Check before operation

Please check before operation that

- all tubes and electric fittings are mounted correctly and that they are not damaged.
- no part of the sample gas cooler is demounted (e.g. cover).
- the protective and surveillance devices are installed and functioning (motor protective switch, manometers and flame trap).
- the ambient parameters are not exceeded.
- the data on the type plate is obeyed.
- voltage and frequency of the motor coincide with the mains.
- all electrical connections are tightened; check if the monitoring equipment is properly connected and set!
- air inlet and cooling surfaces are clean and the air convection is not objected (see 6.1)!
- the equipment is grounded and duly protected!
- the cooler is properly fastened!
- the cover of the electronics housing is closed; check if the cable fittings are properly tightened.
- the motor protective switch is adjusted to rated current:
  - for 230 V: 1,3 A
  - for 115 V: 3,2 A

7.2 Operation

- Switch on the main power; the LED blinks red.
- Press key „Start1“ and „Start2“ in succession; the cooler starts running and the LED lights now continuously red.
- After about 10 minutes, depending on the ambient temperature, the LED switches to green blinking. The status outlet switches. The performance range (± 3 K around the preset temperature (in general 5° C / 41 °F) is now reached. The cooler continues running.
- After a certain time the working point is reached and the compressor switches off. The LED is now steadily green.
- When the temperature inside the cooling block rises, the compressor switches on again and the LED blinks green.

8 Maintenance

- The device must be operated within its specifications.
- All repairs must be carried out by Bühler authorised personnel only.
- Only perform modifications, servicing or mounting described in this manual.
- Only use original spare parts.
- Regard all relevant safety regulations and internal operating instructions during maintenance.

	DANGER **Electrical voltage** Electrocution hazard. Before any manipulation on the device, disconnect the electrical equipment from mains power supply. Make sure that the electrical equipment cannot be reconnected during repair or maintenance. The wiring must be done by trained staff only. Regard the correct mains voltage.	
 	DANGER **Toxic, corrosive gases** Sample gas may be harmful. Before maintenance turn off the gas supply and make sure that it cannot be turned on unintentionally. Please exhaust sample gas to a safe place. Protect yourself against toxic / corrosive gas during maintenance. Use gloves, respirator and face protector under certain circumstances.	
	CAUTION **Gas leakage** The heat exchanger should not be dismantled under pressure.	
	CAUTION **Tilting risk** Damage of the device Secure the device against any sudden translocation in service.	
	CAUTION **Hot surfaces at the sample gas probe** Danger of being burned During the operation the temperature of the air heat exchanger at the backside may rise up to 80 °C / 176 °F. Before maintenance wait until the device has cooled down.	

.

8.1 Maintenance

The following inspections - and cleaning if needed - must be executed at least once a year. Other maintenance is not required. It is advised to make documentation about the performed maintenance. An example for such documentation can be found at the end of this manual.

DANGER

Electrostatic charge

Clean plastic parts and labels with damp cloth only.

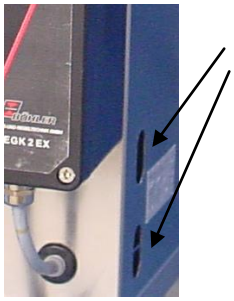
Connect metallic covers to ground (PE).

8.1.1 Testing the pressure surveillance

The cooler has to run and be in the working range (LED green)

- Press button „Test1“. The cooler switches off and the LED blinks red.
- Press button „Start1“. The cooler switches on again and the LED changes to green.
- Press button „Test2“. The cooler switches off and the LED blinks red.
- Press button „Start2“. The cooler switches on again and the LED changes to green.

8.1.2 Checking the starting capacitor / capacitors



On the right side of the sample gas cooler there are two oval openings. Look through them and you can see the starting capacitor, which is closed by an adhesive tape. This adhesive tape must be undamaged and stick on the whole surface.

8.1.3 Cleaning the condenser (Air heat exchanger)

Looking from top into the back part of the sample gas cooler you can see the ribs of the condenser. Cleaning is only necessary when larger amount of dust or deposits are visible. Clean carefully with compressed air. Do not use any solvents.

8.2 Replacements of parts

NOTE

The cooler contains no wearable parts. We recommend the replacement of the Pt 100, electronic or the starting capacitor to be performed by the manufacturer or by trained service technician only. If you intend to perform the replacements yourself, please follow the instructions described below. The company of Bühler Technologies GmbH cannot be made responsible for inexpert replacement.

8.2.1 Heat exchanger

Type of the heat exchanger is coded by the part number, see chapter 1.

The heat exchanger must be replaced in case of damage or when clogged. In the latter case we recommend to check if the use of a filter will avoid repeating of such clogging.

- Regard warnings in chapter 8.
- Disconnect the device from mains, shut off gas flow and release process pressure.
- Loosen gas fittings and condensate drain fitting.
- Pull out the heat exchanger upwards out of the cooler.
- Clean the cooling nest (hole in cooling block).
- Grease the new heat exchanger on the cooling surfaces with silicone grease.
- Introduce the heat exchanger with turning movement into cooling nest.
- Re-establish fittings following chapter 6.3.

8.2.2 Pt 100 (Part.-Nr. 45 90 999 6)

- Regard warnings in chapter 8.
- Disconnect the device from mains, shut off gas flow and release process pressure.
- Remove the four screws on the edges of the black electronic housing's front.
- Remove the cover carefully: The controls are fixed with cables on the electronic.
- Turn the cover and place it on top of the cooler. The cables should have no mechanical tension.
- Remove the cores of the Pt 100 from the terminals (above row all left, see drawing **47/027-08-3 in the appendix**). Measure the resistance. Depending on the temperature the value should be between 102 and 110 Ω. In case of significant divergence the PT 100 is defect.
- Remove the cover in the middle by removing the two screws at its bottom, pulling the lower part carefully to the front and by pushing the cover upwards. Now the pressure switches are visible.
- Loosen the fitting of the Pt 100 below the cooling block, pull out the Pt 100 carefully.
- Remove the fitting for the cable of the Pt 100 on the electronic housing and pull out the cable from the electronic housing.
- Loosen the fitting of the mounting angle below the pressure switches and pull out the cable carefully to the left. Insert the new Pt 100-sensor through the fittings and place it after greasing it with a bit of silicon grease– Do not yet fasten the fittings.
- Insert the cable through the fitting below, pass the pressure switches at their back and insert the cable into the fitting of the housing. Do not forget the nuts and the rubber rings. Connect the Pt 100 (see **drawing 47/027-08-3 in the appendix**).
- Adjust the cable so that it has no mechanical tension.
- Fasten the three fittings.
- Put the cover for the pressure switches on again.
- Close the housing considering the following points: Inside the connection housing of the sample gas cooler there should be no impurity, dirt or humidity. Close the housing dust- and water tight (Take care, that no wires are squeezed).
- Turn on the cooler again following chapter 7.2. Check, if the cooler goes into the operating range.

8.2.3 Electronics

Look for the right voltage: 230 V: Part.Nr. 45 9**0** 999 7;

115 V: Part. Nr. 45 9**1** 999 7

- Regard warnings in chapter 8.
- Switch off all electrical lines (Supply and status output)
- Remove the four screws on the edges of the black electronic housing's front.
- Remove the cover carefully. The controls are fixed with wires to the electronic.
- Turn the cover and place it on top of the cooler. The wires should have no mechanical tension.
- Disconnect all wires. Even though all wires are coloured, if needed, please mark all wires individually.
- Unscrew the four screws holding the electronic board. Take out the electronic.
- Install the new electronic using the four screws.
- Reconnect all wires again; see drawing **47/027-08-3 in the appendix**, the cable colours are indicated there.
- Close the housing and consider the following points: Inside the connection housing of the sample gas cooler there should be no impurity, dirt or humidity. Close the housing dust and water tight (Take care, that no wires are squeezed).
- Turn on the cooler again following chapter 7.2.
- Test as described in chapter „8.1 maintenance".
- Let the cooler run down and check if the operating range is reached.

8.2.4 Replacing the starting capacitor (Part.-Nr. 45 90 999 2)

Only necessary, when adhesive tape is damaged:

- Regard warnings in chapter 8.
- Disconnect the device from mains, shut off gas flow and release process pressure.
- Remove the gas line fittings.
- Dismount the cooler and place it on a safe place.
- Remove the four screws on the edges of the black electronic housing's front.
- Remove the cover carefully: The controls are fixed with wires to the electronic.
- Turn the cover and place it on top of the cooler. The cables should have no mechanical tension.
- Disconnect the wires / the cables of the capacitor(s), disconnect the grounding (see **drawing no. 47/027-08-3** attached).
- Loosen the fittings of the capacitor and pull out the cable.
- Unscrew the back panel of the cooler.
- Loosen the steel support of the starting capacitor in the lower left.
- Pull out the steel support with the capacitor out.
- Remove the nuts of the capacitor to be replaced and then the capacitor itself.
- Cut the cable of the new capacitor to length corresponding to the old one. Do not yet fit the cable ring to the ground wire.
- Install the new capacitor; do not tighten yet the nut.
- Insert the cable / cables through rubber funnel of the air chimney.

- Insert now the steel support and the capacitor(s) into the air chimney.
- Mount the support angle; adjust the adhesive tape of the capacitor to the inspection window on the side of the air chimney, tighten now the screw of the capacitor(s).
- Mount the back panel.
- Insert the cable through the fittings, do not forget nut and rubber ring.
- Fix now the cable ring to the ground wire.
- Connect the capacitor / capacitors as described in **drawing 47/027-08-3 attached**.
- ! The ground point should be built up as indicated in the drawing.
- Close the housing again considering the following points: Inside the connection housing of the sample gas cooler there should be no impurity, dirt or humidity. Close the housing dust and water tight (Take care, that no wires are squeezed).
- Start the cooler following chapter 7.2.
- Test as described in chapter „8.1 maintenance“.
- Let the cooler run down and check if the operating range is reached.

8.3 Spare Parts

To order spare parts please indicate type of cooler and serial no. For accessories and enhancement see data sheets and/or catalogue.

The following parts are recommended for stocking:

Spare part		**Part no.**
Temperature sensor	Pt100	45 90 999 6
Electronics EGK 2 Ex	230 V	45 90 999 7
	115 V	45 91 999 7
Capacitor		45 90 999 2

9 Trouble shooting and elimination

CAUTION

Risk due to defective device

Personal injury or damage to property

In case of failure switch off the device immediately and it should not be turned on again before elimination of the failure.

Problem / Failure	Possible cause	Solution
no display	– no power	– check power supply
	– safety device (motor protection switch) has released	– see there
	– electronics defect	– replace (have it done) – if repeated, check power supply
display blinks red	– cooler not yet started or accidently „Test“-key pressed	– start-up as described in chapter 7.2
	– pressure control released	
	– at first start-up	– see description in 9.2
	– later	– reset pressure switch, see 9.1
display permanently red		
directly after start-up	– operating range not yet reached	– wait some minutes
during operation	– heat insertion by sample gas too high: dew point / flow rate / gas temperature or combination too high	– observe / check specifications
	– ambient temperature too high	– observe / check specifications
	– aeration of cooler reduced	– regard hints in chapter 6.1
	– low temperature: sensor or electronic defect	– dismount cooler and send in
condensate at gas outlet	– Condensate vessel full	– empty condensate vessel
	– valve in automatic condensate discharge stucked	– flush in both directions
	– overload of cooler / heat exchanger	– obeserve parameter range

reduced gas flow	– gas way clogged	– remove and clean or replace heat exchanger, see 8.2.4
	– heat exchanger icy	– dismount cooler and send in
safety device released	– motorcoil or terminal short	– measure isolation resistance
	– starting time exceeded	– check start-up conditions

For replacement of parts see chapter 8.2 Replacement of parts.

9.2 Check / Reset of the pressure control switch

- Switch-off power supply of the cooler and secure against self restart.
- Remove cover by screwing out the two screws below, pulling the lower part carefully to the front and by pushing the cover upwards. Now the two pressure switches are visible.
- Wait for 3 minutes after switch-off of the pressure switches before checking.
- Press on the surface of the green button of the upper pressostat key, when you hear a click the pressostat was released. Carry out the same procedure with the lower pressure switch. The real reason for the release must be checked. (for hints see chapter 9. Trouble shooting and elimination)
- If no one of the two pressure switches had released or they cannot be reset, **do not restart the cooler under no circumstances**, send the cooler for repair to the manufacturer.
- Install the cover again.
- The power supply can be switched on again and the cooler be restarted as described in chapter 7.2.

9.3 Cut off of a pressure switch at the very first start

DANGER

Explosion hazard

The following description is **not** applicable when the pressure switches switch within the first minute after starting. In this case a serious default is occurring and there might be danger of explosion.

After transport it may occur in rare cases, that more cooling agent is dissolved in the cooling circuit than needed for a safe operation of the cooling circuit. The cooler will then switch after some minutes suddenly to failure mode (blinking red).

Reset the pressure switches, see chapter 9.1 and restart the cooler. This may be required up to three times until the cooling circuit and especially the cooler have warmed up, so that the cooling agent is available in enough quantity for the cooling circuit.

10 Repair and disposal

If the device shows irregularities see chapter 6 for troubleshooting

If you need help or more information

call +49(0)2102-498955 or your local agent.

If the device doesn't work correctly after elimination of failures and turning power on, the device must be checked by the manufacturer. Please ship the device with suitable packing to

Bühler Technologies GmbH
- Service -
Harkortstraße 29
40880 Ratingen
Germany

In Addition, attach the filled in and signed Declaration of Decontamination status to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed! The form can be requested by e-mail to **service@buehler-technologies.com**.

10.1 Disposal

The cooling circuit contains the coolant R 134a. For disposal regard national regulations, especially for disposal of electric and electronic equipment.

11 Attached documents

- Wiring diagram for EGK 2 Ex47/027-08-3
- Data sheet EGK 2 Ex DE 45 0010, DA 45 0010
- Declaration of Conformity KX 450007
- EC type examination certificate for EGK 2 Ex
- EC type examination certificate of parts
- Declaration of Contamination status

12 List of chemical resistance

Formula	Substance	Conc.	Teflon® PTFE	PCTFE	PVDF	FFKM	Viton® FPM	V4A
CH_3COCH_3	Acetone		1/1	1/3	3/4	1/1	4/4	1/1
C_6H_6	Benzene		1/1	1/3	1/3	1/1	3/3	1/1
Cl_2	Chlorine	10% wet	1/1	0/0	2/2	1/1	3/0	4/4
Cl_2	Chlorine	97%	1/0	1/3	1/1	1/0	1/1	1/1
C_2H_6	Ethane		1/0	0/0	2/0	1/0	1/0	2/0
C_2H_5OH	Ethanol	50%	1/1	1/3	1/1	1/1	2/2	1/0
C_2H_4	Ethen		1/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0
C_2H_2	Ethin		1/0	0/0	1/0	1/0	2/0	1/0
$C_6H_5C_2H_5$	Ethylbenzol		1/0	0/0	1/1	1/0	2/0	1/0
HF	Hydrofluoric acid		1/0	0/0	2/2	2/0	4/0	3/4
CO_2	Carbon dioxide		1/1	0/0	1/1	1/0	1/1	1/1
CO	Carbon monoxide		1/0	0/0	1/1	1/0	1/0	1/1
CH_4	Methane	tech. pure	1/1	0/0	1/0	1/0	1/1	1/1
CH_3OH	Methanol		1/1	1/1	1/1	1/1	3/4	1/1
CH_3Cl_2	Methylene chloride		1/0	2/0	1/0	1/0	3/0	1/1
H_3PO_4	Phosphoric acid	1-5%	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
H_3PO_4	Phosphoric acid	30%	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1
C_3H_8	Propane	gaseous	1/1	0/0	1/1	1/0	1/0	1/0
C_3H_6O	Propenoxide		1/0	0/0	2/4	2/0	4/0	1/0
HNO_3	Nitric acid	1-10%	1/1	1/0	1/1	1/0	1/1	1/1
HNO_3	Nitric acid	50%	1/1	1/0	1/1	1/0	1/0	1/2
HCl	Hydrochloric acid	1-5%	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2/4
HCl	Hydrochloric acid	35%	1/1	1/1	1/1	1/1	1/2	2/4
O_2	Oxygen		1/1	0/0	1/1	1/1	1/2	1/1
SF_6	Sulfur hexafluoride		1/0	0/0	0/0	1/0	2/0	0/0
H_2SO_4	Sulfuric acid	1-6%	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/2
H_2S	Hydrosulphide		1/1	1/1	1/1	1/1	4/4	1/1
N_2	Nitrogen		1/1	0/0	1/1	1/0	1/1	1/0
$C_6H_5C_2H_3$	Styrene		1/1	0/0	1/0	1/0	3/0	1/0
$C_6H_5CH_3$	Toluene (Methyl benzene)		1/1	0/0	1/1	1/1	3/3	1/1
H_2O	Water		1/1	0/0	1/1	1/1	1/1	1/1
H_2	Hydrogen		1/0	0/0	1/0	1/0	1/0	1/0

1 = resistant,
2 = practically resistant,
3 = partially resistant,
4 = not resistant,
0 = no data available.

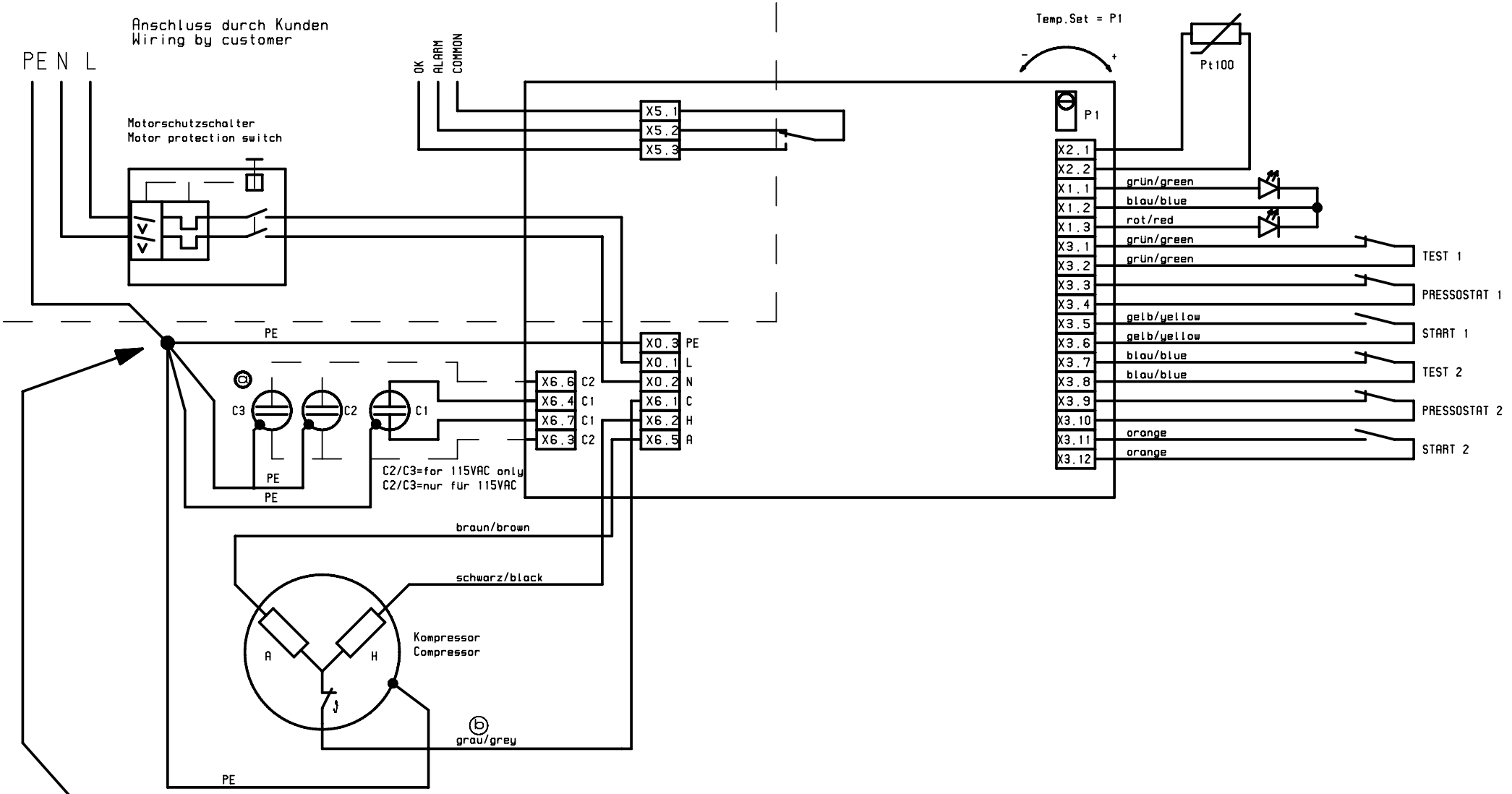
Two values are given for each medium, left number = value at + 20°C, right number = value at + 50°C Temperature.

Important note
The tables headed "Chemical resistance of plastics" and "Properties of plastics materials" have been compiled from information from various producers of raw materials. The figures relate exclusively to laboratory tests on raw materials. Plastics items made from these materials are often subject to influences which cannot be detected in a laboratory test (temperature, pressure, stresses in the material, chemical substances, design features, etc.). For these reasons the figures quoted can serve only as a guideline. In case of doubt we strongly recommend that a test be carried out. No legal claims can be derived from these figures and we disclaim all liability. The chemical and mechanical resistance of a product does not suffice for the assessment of its suitability for use, for example legislation on flammable liquids (explosion protection) is to be taken into particular consideration.

Chemical resistance for other substance on request.

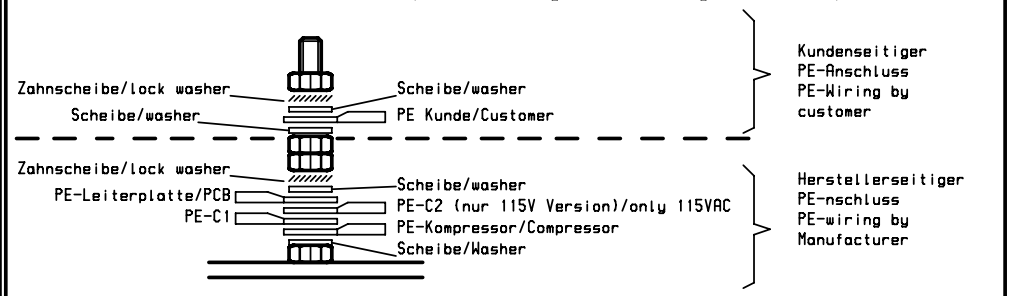
13 Maintenance diary (Please make copies)

Maintenance performed (date)	Serial No. of the cooler	Operation time	Remarks	Signature



PE-Anschluss/PE-Wiring

Rechts unten auf der Grundplatte / right lower edge of base plate



"Änderungen nur nach Rücksprache mit dem Atexbeauftragten zulässig"

alle Kanten gratfrei				ALLE RECHTE VORBEHALTEN				Maße ohne Toleranzangabe nach ISO 2768-mK			Maßstab (Gewicht)
Oberflächenbearbeitungszeichen											Werkstoff:
√ = Rth									Datum	Name	Benennung: Verdrahtungsplan für EGK 2EX Ⓑ
X = Rz 63								Bearb.	5.8.2002	Schaale	
Y = Rz 16								Gepr.			
Z = Rz 4											Zeichng.-Nr. 47/027-08-3B
	b	2x	07.02.06	Gra	BUHLER Meß+Regeltechnik Ratingen						Art.-Nr. 9100010028
	a	1x	7.1.04	JS							
	Zust.	Änd.	Datum	Name	Ers für						ARBEITSANWEISUNG:

Kompressor-Messgaskühler
EGK 2 Ex

Dieser Gaskühler wurde speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Zonen entwickelt.

Er verfügt über ein leistungsfähiges Kompressorkühlsystem, welches einen äußerst stabilen Gasausgangstaupunkt auch bei Umgebungstemperaturen bis +45 °C sicherstellt.

Der Kühlblock kann zwei hocheffiziente Wärmetauscher aufnehmen, die aus Edelstahl, Duranglas oder PVDF gefertigt mit ein oder zwei Gaswegen erhältlich sind. Der Kühler kann daher voll ausgerüstet vier separate Gaswege versorgen.

Die Wärmeabfuhr erfolgt über einen großflächigen Konvektor, die elektronische Steuerung ist vergossen und in einem separaten Gehäuse untergebracht.

Die Statusanzeigen erfolgen durch LED's auf der Gehäusefront.

Zur Kondensatableitung können automatische Kondensatableiter innerhalb der Gerätekontur montiert werden.

- **ATEX - Zulassung für Zone 1 (Kat. 2G)**
- **FCKW frei**
- **Nennkühlleistung 615 kJ/h**
- **1 oder 2 Wärmetauscher einsteckbar: bis zu 4 Gaswege**
- **Selbstüberwachend mit Temperaturalarmausgang**
- **Anzeige von 4 Betriebszuständen**
- **Einfache Bedienung und Überprüfung**
- **Installationsfreundlicher Aufbau**
- **Kondensatableiter in Gerätekontur möglich**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Technische Daten

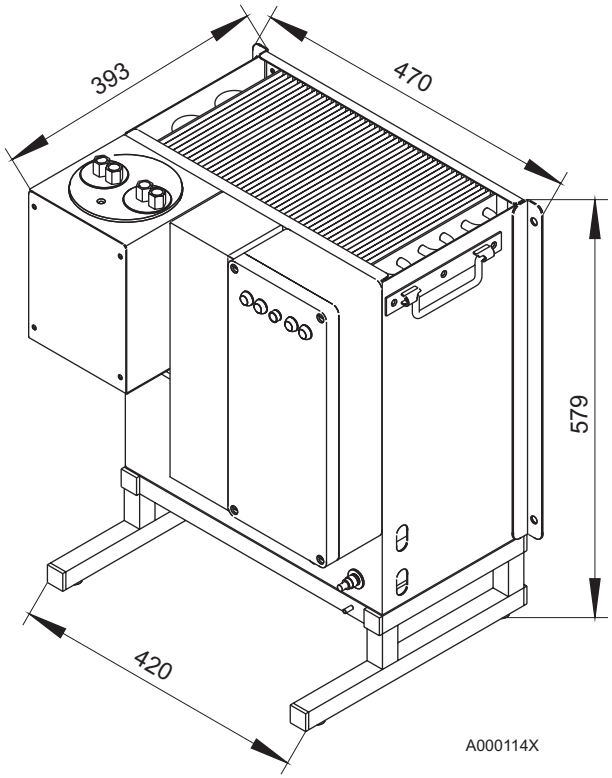
ATEX-Zulassung	Ⓔx II 2 G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb
Betriebsbereitschaft	nach max. 20 Minuten
Nennkühlleistung (bei 25 °C)	> 615 kJ/h (170 W)
Umgebungstemperatur	0 °C bis 45 °C
Gasausgangstaupunkt voreingestellt	ca. 5 °C
Taupunktschwankungen statisch	±0,2 K (mit Edelstahl) ±0,5 K (mit PVDF)
im gesamten Spezifikationsbereich	± 2 K
Netzanschluss: Klemmen	230 V, 50/60 Hz oder 115 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	250 VA (230 V) bzw. 300 VA (115 V)
Absicherung	Motorschutzschalter (s.u.)
Potentialfreier Alarmausgang ("fail-safe")	230 V / 3 A AC 24 V / 1 A DC
Schutzart elektrisch	IP 54
Gehäuse	Edelstahl / Polyester
Montage	Stehend oder Wandaufbau
Verpackungsmaße ca.	700 mm x 500 mm x 500 mm
Gewicht incl. 2 Wärmet. und Verpack.	ca. 37 kg

Anzeige

Status-LED mit 4 Anzeigezuständen

Grün	Temperatur im Bereich
Grün blinkend	Temperatur im Bereich, Kompressor läuft
Rot	Temperatur außerhalb Bereich, Kühler kühlt
Rot blinkend	Kühler gestoppt oder Servicefall

Abmessungen (mm)



Wärmetauscher

Die Energie des Messgases und damit in erster Näherung die abgeforderte Kühlleistung Q wird bestimmt durch die drei Parameter Gas-temperatur ϑ_G, Taupunkt τ_e (Feuchtigkeitsgehalt) und Volumenstrom v. Physikalisch bedingt steigt bei wachsender Gasenergie der Ausgangs-taupunkt. Die zulässige Energiebelastung durch das Gas wird somit bestimmt durch die tolerierte Anhebung des Taupunktes.

Nachfolgende Grenzen sind festgelegt für einen Normarbeitspunkt von τ_e=65°C und ϑ_G=90°C. Angegeben wird der maximale Volumenstrom v_{max} in Nl/h gekühlter Luft, also nach dem Auskondensieren des Wasserdampfes.

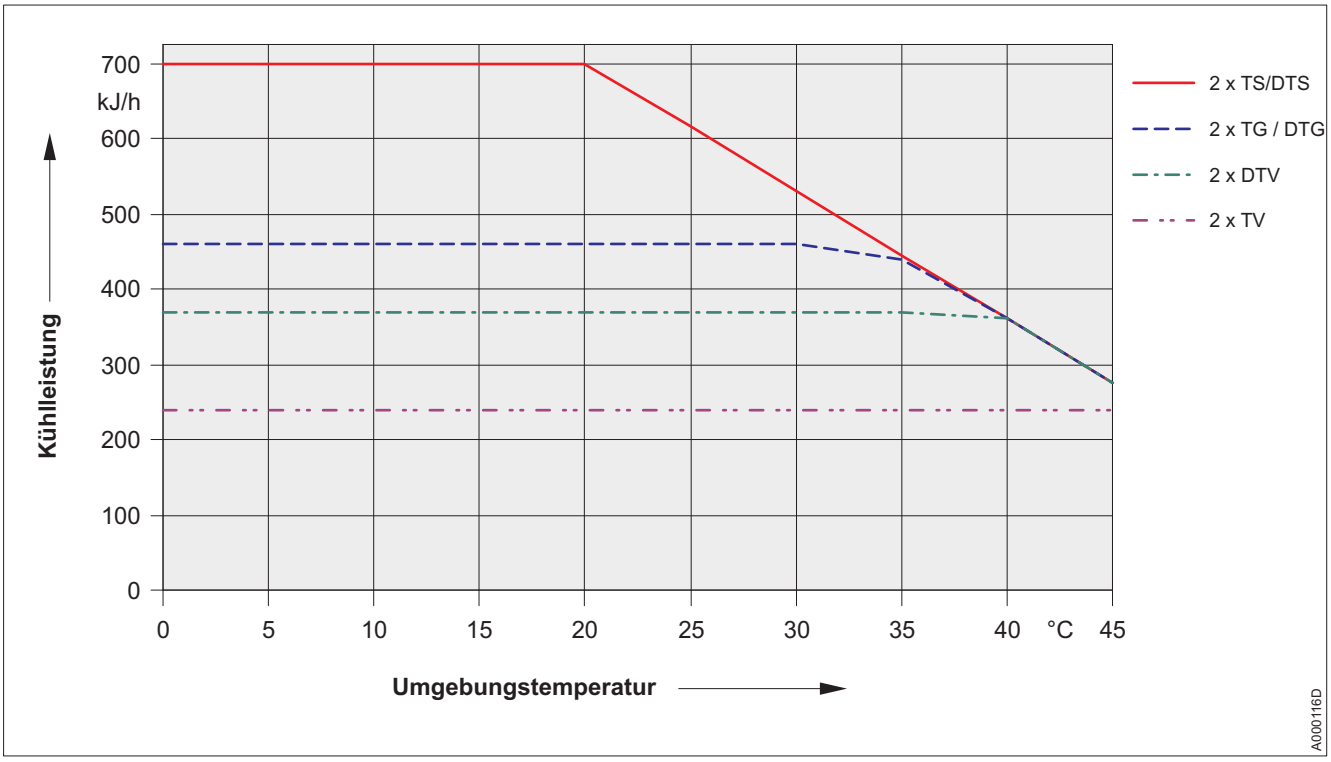
Werden die Parameter τ_e und ϑ_G unterschritten, kann der Volumenstrom v_{max} angehoben werden. Beispielsweise kann auch statt τ_e= 65 °C, ϑ_G=90°C und v= 250 l/h das Parametertripel τ_e=50°C, ϑ_G= 80°C und v= 350 l/h gefahren werden.

Bitte nehmen Sie bei Unklarheiten unsere Beratung in Anspruch, oder nutzen Sie unser Auslegungsprogramm.

Wärmetauscher	**TS**	**TG**	**TV**	**DTS**	**DTG**	**DTV** [4]
Durchfluss v_{max} [1]	530 l/h	280 l/h	125 l/h	2*250 l/h	2*140 l/h	2*115l/h
Eingangstaupunkt $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gaseingangstemp. $\vartheta_{G,max}$ [1] [3]	180 °C (135 °C)	135 °C	135°C	180 °C (135 °C)	135°C	135°C
Max. Kühlleistung Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230kJ/h	185 kJ/h
Gasdruck p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Differenzdruck Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	je 5 mbar	je 5 mbar	je 15 mbar
Totvolumen V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28/25 ml	28/25 ml	je 21 ml
Anschlüsse Gas	G 1/4“ i [2]	GL 14	DN 4/6	Rohr 6mm	GL 14	DN 4/6
Kondensatablass	G 3/8“ i [2]	GL 25	G 3/8” i	Rohr 10 mm	GL 18	DN 5/8

[1] Unter Berücksichtigung der maximalen Kühlleistung des Kühlers
[2] NPT-Gewinde auf Anfrage
[3] Werte in Klammern aufgrund der Temperaturklasse der Zulassung
[4] Betrieb mit Kondensatableitern und - sammelgefässen nicht möglich

Leistungskurven



Bestellhinweise

Die genaue Artikelnummer der von Ihnen definierten Type ermittelt sich aus dem nachfolgenden Typenschlüssel.

Bitte beachten: Jeder einzelne Gasweg ist mit einem Kondensatableiter auszurüsten.

Art.Nr.	4	5	9	0					0	0	0	EGK 2 Ex
												Spannung [1]
					1							115 V
					2							230 V
												Gasweg/ Material/ Version
						0	0	0				Ohne Wärmetauscher
												1 Gasweg/Material/Version
						1	1	0				1 Einzel WT/Edelstahl/TS
						1	2	0				1 Einzel WT/Glas/TG
						1	3	0				1 Einzel WT/PVDF/TV-SS
												2 Gaswege/Material/Version
						2	1	0				2 Einzel WT/Edelstahl/TS
						2	2	0				2 Einzel WT/Glas/TG
						2	3	0				2 Einzel WT/PVDF/TV-SS
						2	6	0				1 Doppel WT/Edelstahl/DTS
						2	7	0				1 Doppel WT/Glas/DTG
						2	8	0				1 Doppel WT/PVDF/DTV [2]
												3 Gaswege/Material/Version
						3	1	0				1 Einzel WT+ 1 Doppel WT/Edelstahl/ TS+DTS
						3	2	0				1 Einzel WT+ 1 Doppel WT/ Glas/ TG+DTG
						3	3	0				1 Einzel WT+ 1 Doppel WT/PVDF/TV-SS+DTV [2]
												4 Gaswege/Material/Version
						4	6	0				2 Doppel WT/Edelstahl/DTS
						4	7	0				2 Doppel WT/Glas/DTG
						4	8	0				2 Doppel WT/PVDF/DTV [2]
												Kondensatableitung
									0			Ohne Kondensatableitung
									3			AK20 montiert
									4			11 LD V38 montiert

[1] Der Betrieb des Kühlers im Ex-Bereich ist nur mit dem geeigneten Motorschutzschalter zulässig.

[2] Betrieb mit Kondensatableitern und - sammelgefässen nicht möglich.

Zubehör

91 320 200 09	Motorschutzschalter für Montage außerhalb des Ex-Bereiches für EGK 2 Ex 230 V, 50/60 Hz
91 320 200 29	Motorschutzschalter für Montage außerhalb des Ex-Bereiches für EGK 2 Ex 115 V, 50/60 Hz
91 320 200 32	Motorschutzschalter für Montage im Ex-Bereich für EGK 2 Ex 230 V, 50/60 Hz
91 320 200 35	Motorschutzschalter für Montage im Ex-Bereich für EGK 2 Ex 115 V, 50/60 Hz
44 100 05	Kondensatsammelgefäß GL 1; Glas, 0,4 l
44 100 19	Kondensatsammelgefäß GL 2; Glas, 1 l

Technische Änderungen vorbehalten

Sample Gas Cooler
EGK 2 Ex

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a CFC-free, compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The controller is self-checking. Significant deviation from the preset is signalled by a status output. A bi-color LED on the front shows 4 different operating conditions.

Condensate is removed either into condensate vessels or by automatic condensate drainers which can be attached to the heat exchangers within the cooler's outer contour.

- **ATEX certificate Zone 1 (Cat. 2G)**
- **CFC-free**
- **Nominal cooling capacity 615 kJ/h**
- **1 or 2 heat exchangers can be inserted: up to 4 gas paths**
- **Self-checking with status output**
- **4 operational conditions displayed**
- **Simple operation and test**
- **Easy to install**
- **Condensate draining can be mounted inside of outer shape**

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
Internet: www.buehler-technologies.com
e-mail: analyse@buehler-technologies.com

Technical Data

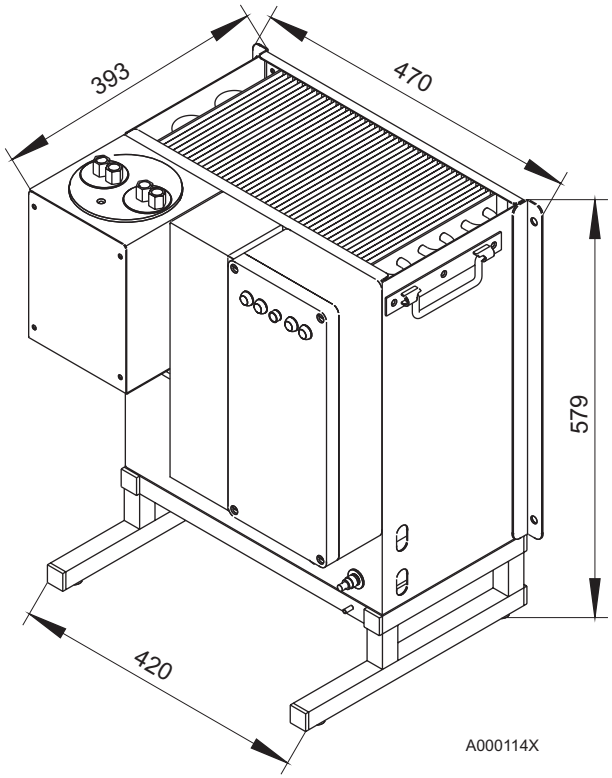
ATEX-class	Ⓔx II 2 G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb
Ready for operation	after max. 20 minutes
Cooling capacity (at 25 °C)	> 615 kJ/h (170 W)
Ambient temperature	0 °C to 45 °C
Gas outlet dewpoint (preset)	approx. 5 °C
Dew point stability static	± 0.2 K (with st. steel) ± 0.5 K (with PVDF)
Over whole spec. Range:	± 2 K
Power supply	230 V, 50/60 Hz or 115 V, 50/60 Hz
Power consumption	250 VA (230 V) 300 VA (115 V)
Fuse	motor protection switch
Potential-free status outputs (fail-safe)	250 V / 3 A AC 24 V / 1 A DC
Protection class electrically	IP 54
Housing material	stainless steel / polyester
Installation	upright or against wall
Dimensions (H x W x D)	approx. 700 mm x 500 mm x 500 mm
Weight incl. 2 heat exchangers	approx. 37 kg

Display

Status LED with 4 conditions:

Green:	Temperature in range
Green flashing:	Temperature in range, compressor is running
Red:	Temperature off range, cooling operation
Red flashing:	Cooler stooped or service required

Dimensions (mm)



Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dewpoint τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.
The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=65°C and ϑ_G=90°C. Indicated is the v_{max} in Nl/h cooled air (i.e. after the moisture has condensed). If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 65°C, ϑ_G = 90°C and v = 250 l/h the values τ_e=50°C, ϑ_G=80°C and v=350 l/h could be achieved.
Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

Heat Exchanger	TS	TG	TV	DTS	DTG	DTV [4]
Flow rate v_{max} [1]	530 l/h	280 l/h	125 l/h	2*250 l/h	2*140 l/h	2*115l/h
Inlet dewpoint $\tau_{e,max}$ [1]	80 °C	80 °C	65 °C	80 °C	65 °C	65 °C
Gas inlet temperature $\vartheta_{G,max}$ [1] [3]	180(135) °C	135°C	135 °C	180(135) °C	135 °C	135 °C
Max. cooling capacity Q_{max}	450 kJ/h	230 kJ/h	120 kJ/h	450 kJ/h	230 kJ/h	185 kJ/h
Gas pressure p_{max}	160 bar	3 bar	3 bar	25 bar	3 bar	2 bar
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	8 mbar	8 mbar	8 mbar	each 5 mbar	each 5 mbar	each 15 mbar
Dead volume V_{tot}	69 ml	48 ml	129 ml	28/25 ml	25/25 ml	eah 21 ml
Sample gas connections	G 1/4" i [2]	GL 14	DN 4/6	tube 6mm	GL 14	DN 4/6
Condensate out connections	G 3/8" i [2]	GL 25	G 3/8" i	tube 10mm	Gl184	DN 5/8

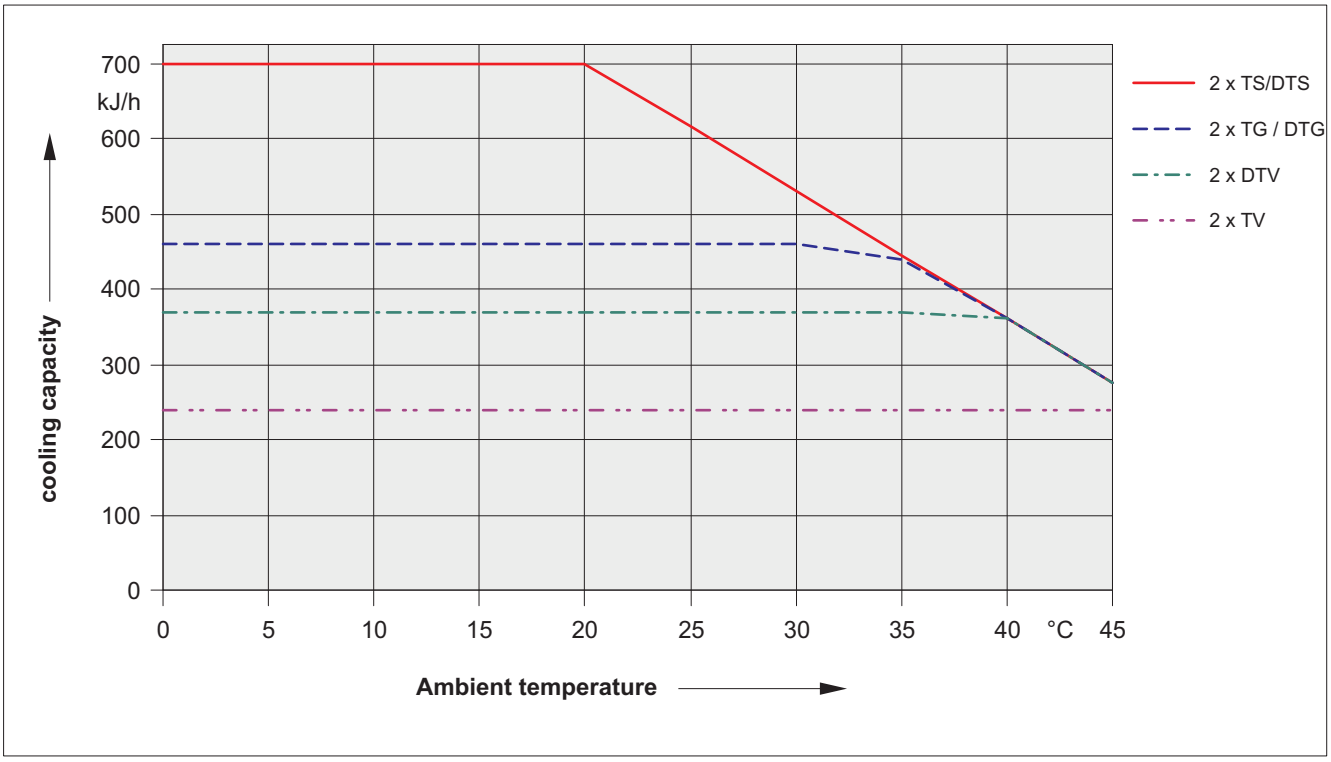
[1] With maximum heat transfer of the heat exchanger and max. cooling capacity of the cooler

[2] NPT-threads upon request

[3] Values in parentheses due to temperature class

[4] Use of automatic condensate drainers and glass vessels not possible

Performance Data



Please indicate with order

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.

Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part No.	4	5	9	0					0	0	0	EGK 2 Ex
												Power Supply[1]
					1							115 V
					2							230 V
												Gas Path / Material / Version
						0	0	0				Without heat excahanger
												1 Gas Path / Material / Version
						1	1	0				1 single path heat exchanger / stainless steel /TS
						1	2	0				1 single path heat exchanger / glass / TG
						1	3	0				1 single path heat exchanger / PVDF / TV-SS
												2 Gas Paths / Material / Version
						2	1	0				2 single path heat exchangers / stainless steel / TS
						2	2	0				2 single path heat exchangers / glass / TG
						2	3	0				2 single path heat exchangesr / PVDF / TV-SS
						2	6	0				1 dual path heat exchanger / stainless steel / DTS
						2	7	0				1 dual path heat exchanger / glass / DTG
						2	8	0				1 dual path heat exchanger / PVDF / DTV [2]
												3 Gas Paths / Material / Version
						3	1	0				1 single path + 1 dual path heat exchanger / stainless steel / TS+DTS
						3	2	0				1 single path + 1 dual path heat exchanger / glass / TG+DTG
						3	3	0				1 single path + 1 dual path heat exchanger / PVDF / TV-SS+DTV [2]
												4 Gas Paths / Material / Version
						4	6	0				2 dual path heat exchangers / stainless steel / DTS
						4	7	0				2 dual path heat exchangers / glass / TG
						4	8	0				2 dual path heat exchangers / PVDF / DTV [2]
												Condensate Discharge
									0			Without condensate discharge
									3			AK20 assembled
									4			11 LD V38 assembled

[1] Operating the cooler in the hazardous area is allowed only with sufficient motor protector switch.

[2] Automatic condensate drains or condensate vessel cannot be connected.

Accessories

91 320 200 09	Motor protection switch mounted **outside** of hazardous area for cooler 230 V, 50/60 Hz
91 320 200 29	Motor protection switch mounted **outside** of hazardous area for cooler 115 V, 50/60 Hz
91 320 200 32	Motor protection switch mounted **inside** of hazardous area for cooler 230 V, 50/60 Hz
91 320 200 35	Motor protection switch mounted **inside** of hazardous area for cooler 115 V, 50/60 Hz
44 100 05	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
44 100 19	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l

We reserve the right to amend specification

Sample Gas Cooler
EGK 2 Ex

Accurate measurements of gases require gas samples with stable dew points even under harsh ambient conditions.

The EGK models provide a CFC-free, compressor-type cooling system connected to a cooling block. The cooling block evenly dissipates the heat thus supporting the highly efficient heat exchangers. The temperature of the cooling block is regulated by the **Bühler Constant Regulating System**. This system allows smooth regulation and eliminates the disadvantages of the traditional on-off operating mode.

The controller is self-checking. Significant deviation from the preset is signaled by a status output. A bi-color LED on the front shows 4 different operating conditions.

Condensate is removed either into condensate vessels or by automatic condensate drainers which can be attached to the heat exchangers within the cooler's outer contour.

- **ATEX certificate Zone 1 (Cat. 2G)**
- **CFC-free**
- **Nominal cooling capacity 583 Btu/hr**
- **1 or 2 heat exchangers can be inserted: up to 4 gas paths**
- **Self-checking with status output**
- **4 operational conditions displayed**
- **Simple operation and test**
- **Easy to install**

Buhler Technologies LLC
1030 West Hamlin Road, Rochester Hills, MI 48309
Phone: 248.652.1546 Fax: 248.652.1598
Internet: www.buhlertech.com
e-mail: sales@buhlertech.com

Technical Data

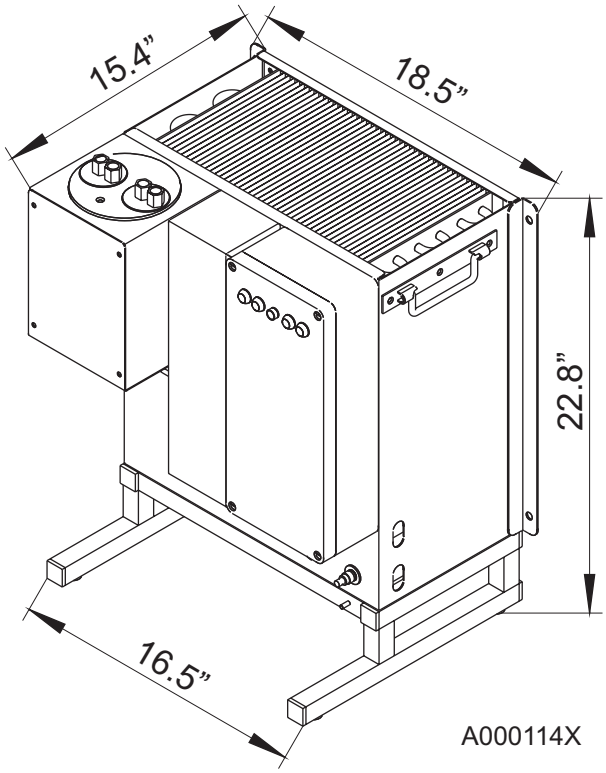
ATEX-class	Ⓔx II 2 G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb
Ready for operation	after max. 20 minutes
Cooling capacity (at 25°C)	> 583 Btu/hr
Ambient temperature	32-115 °F
Gas outlet dewpoint (preset)	approx. 40 °F
Power supply	230 V, 50/60 Hz or 115 V, 50/60 Hz
Power consumption	250 VA (230 V) 300 VA (115 V)
Fuse	motor protection switch
Potential-free status outputs (fail-safe)	250 V / 3 A AC 24 V / 1 A DC
Protection classelectrically	IP 54
Housing material	stainless steel / polyester
Installation	upright or against wall
Dimensions (H x W x D) approx.	27.6 x 19.7 x 19.7 in.
Weight w/2 heat exchangers	approx. 82 lb.

Display

Status LED with 4 conditions:

Green:	Temperature in range
Green flashing:	Temperature in range, compressor is running
Red:	Temperature off range, cooling operation
Red flashing:	Cooler stooped or service required

Dimensions (Inch)



A000114X

Heat Exchanger

The energy content of the sample gas and, as a result, the required cooling capacity of the gas cooler is determined by 3 parameters: gas temperature ϑ_G, dew point τ_e (moisture content) and flow v. The outlet dew point rises with increasing energy content (heat) of the gas. The required cooling capacity is determined by the maximum acceptable level of the outlet dew point.

The following table shows cooler performance assuming the following conditions: τ_e=120°F and ϑ_G=160°F. Indicated is the v_{max} in lpm cooled air (i.e. after the moisture has condensed).If the actual values stay below the parameters τ_e and ϑ_G, v_{max} can be increased. For example (TG), instead of τ_e= 120°F, ϑ_G = 160°F and v = 5.7 lpm the values τ_e=105°F, ϑ_G=160°F a maximum flow rate of v=7.1 lpm could be achieved.

Please contact one of Buhler's application specialists for assistance and further information.

Heat exchanger	**TS**	**TG**	**TV**	**DTS**	**DTG**	**DTV** [4]
Flow rate v_{max} [1]	8.8 lpm	4.7 lpm	2.1 lpm	2*4.2 lpm	2*2.3 lpm	2*1.9 lpm
Inlet dew point $\tau_{e,max}$ [1]	175 °F	175 °F	150 °F	175 °F	150 °F	150 °F
Gas inlet temperature $\vartheta_{G,max}$ [1] [3]	355(275) °F	275 °F	275 °F	355(275) °F	275 °F	275 °F
Max. cooling capacity Q_{max}	427 Btu/hr	218 Btu/hr	114 Btu/hr	427 Btu/hr	218 Btu/hr	175 Btu/hr
Gas pressure p_{max}	2321 psig	44 psig	44 psig	363 psig	44 psig	29 psig
Pressure drop Δp (v=150 l/h)	0.12 psig	0.12 psig	0.12 psig	each 0.07 psig	each 0.07 psig	each 0.22 psig
Dead volume V_{tot}	4.2 cu. in.	2.9 cu. in	7.9 cu. in.	1.7/1.5 cu. in.	1.5/1.5 cu. in.	each 1.3 cu. in.
Sample gas connections	G 1/4“ i [2]	GL 14	DN 4/6	tube 6 mm	GL 14	DN 4/6
Condensate outlet connections	G 3/8“ i [2]	GL 25	G 3/8” i	tube 10 mm	Gl 184	DN 5/8

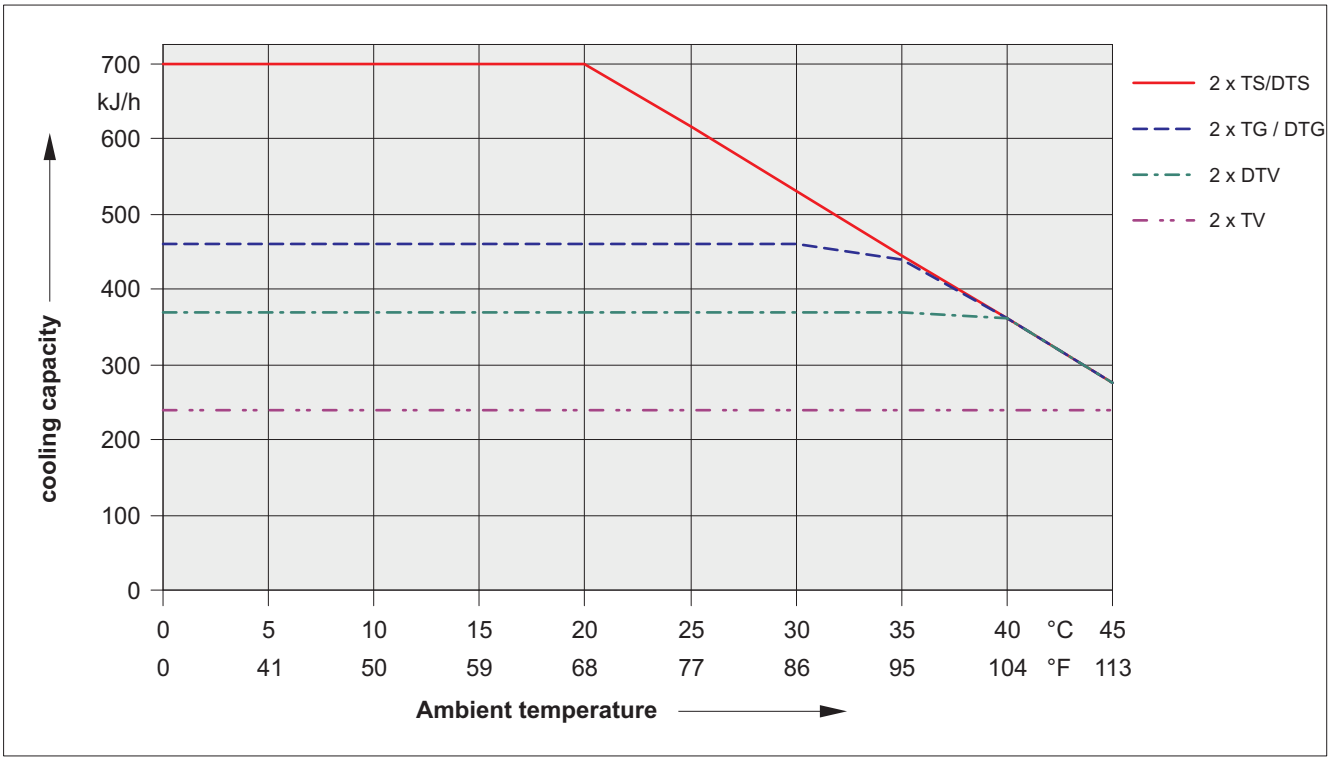
[1] With maximum heat transfer of the heat exchanger and max. cooling capacity of the cooler

[2] NPT-threads upon request

[3] Values in parentheses due to temperature class

[4] Automatic condensate drainers and glass vessels not available

Performance Data



Please indicate with order

Please extract the part number for the cooler fulfilling your requirements from the type code below.

Please note: Each gas path should be equipped with a peristaltic pump or an automatic condensate drain.

Part No.	4	5	9	0					0	0	0	EGK 2 Ex
					Power Supply[1]							
	1											115 V
	2											230 V
					Gas Path / Material / Version							
		0	0	0								Without heat excahanger
					1 Gas Path / Material / Version							
		1	1	0								1 single path heat exchanger / stainless steel /TS
		1	2	0								1 single path heat exchanger / glass / TG
		1	3	0								1 single path heat exchanger / PVDF / TV-SS
					2 Gas Paths / Material / Version							
		2	1	0								2 single path heat exchangers / stainless steel / TS
		2	2	0								2 single path heat exchangers / glass / TG
		2	3	0								2 single path heat exchangers / PVDF / TV-SS
		2	6	0								1 dual path heat exchanger / stainless steel / DTS
		2	7	0								1 dual path heat exchanger / glass / DTG
		2	8	0								1 dual path heat exchanger / PVDF / DTV [2]
					3 Gas Paths / Material / Version							
		3	1	0								1 single path + 1 dual path heat exchanger / stainless steel / TS+DTS
		3	2	0								1 single path + 1 dual path heat exchanger / glass / TG+DTG
		3	3	0								1 single path + 1 dual path heat exchanger / PVDF / TV-SS+DTV [2]
					4 Gas Paths / Material / Version							
		4	6	0								2 dual path heat exchangers / stainless steel / DTS
		4	7	0								2 dual path heat exchangers / glass / TG
		4	8	0								2 dual path heat exchangers / PVDF / DTV [2]
						Condensate Discharge						
						0						Without condensate discharge
						3						AK20 assembled
						4						11 LD V38 assembled

[1] Operating the cooler in the hazardous area is allowed only with sufficient motor protector switch.

[2] Automatic condensate drains or condensate vessel cannot be connected.

Accessories

91 320 200 09	Motor protection switch mounted **outside** of hazardous area for cooler 230 V, 50/60 Hz
91 320 200 29	Motor protection switch mounted **outside** of hazardous area for cooler 115 V, 50/60 Hz
91 320 200 32	Motor protection switch mounted **inside** of hazardous area for cooler 230 V, 50/60 Hz
91 320 200 35	Motor protection switch mounted **inside** of hazardous area for cooler 115 V, 50/60 Hz
44 100 05	Condensate vessel GL 1; glass, 0,4 l
44 100 19	Condensate vessel GL 2; glass, 1 l

We reserve the right to amend specification

(1) # EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

(3) ## BVS 03 ATEX E 301 X

(4) **Gerät:** **Messgaskühler Typ EGK 2-Ex mit Steuergerät**

(5) **Hersteller:** **BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH**

(6) **Anschrift:** **D 40831 Ratingen**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der Deutsche Montan Technologie GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 03.2291 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 – A2	Allgemeine Bestimmungen	EN 50016:2002	Überdruckkapselung ´p´
EN 50019:2000	Erhöhte Sicherheit ´e´	EN 50020:2002	Eigensicherheit ´i´
EN 50028:1987	Vergusskapselung ´m´		

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2G EEx p e m [ia] IIC T4

Deutsche Montan Technologie GmbH
Bochum, den 18. Dezember 2003

Zertifizierungsstelle | Fachbereich

Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/372-3947 Telefax 0201/172-3948
(bis 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

(13) Anlage zur

(14) # EG-Baumusterprüfbescheinigung

BVS 03 ATEX E 301 X

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Messgaskühler Typ EGK 2-Ex mit Steuergerät

15.2 Beschreibung

Der Messgaskühler dient zur Kühlung von Gasen und besteht aus einem metallischen Gestell, in das ein elektrisch betriebenes Kühlaggregat, ein mechanischer Wärmetauscher und ein elektronisches Steuergerät eingebaut sind.

Das Kühlaggregat besteht aus einem Kompressor (inklusive Kältekreislauf) in der Zündschutzart Statische Überdruckkapselung mit einem dauerhaft verbundenen Anschluss der Motorzuleitung in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit. Zusätzlich ist ein Anlaufkondensator für den Kompressormotor mit eigener Gerätebescheinigung eingebaut.

Das Steuergerät in der Zündschutzart EEx e m [ia] IIC T4 besteht aus einem Gehäuse in Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit", das eine in Vergussmasse eingebettete Elektronik-Baugruppe und Klemmen für den Anschluss der eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreise der Steuerelektronik enthält.

Bedien- und Anzeigeelemente sind in den Deckel des Steuergerätegehäuses eingebaut.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Nichteigensichere Stromkreise

15.3.1.1 Netzanschluss

Bemessungsspannung	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nennstromstärke	2,5 / 1 A
Nennleistung	170 / 110 W
Einstellwert Motorschutzschalter	2,9 / 1,1 A

15.3.1.2 Statusrelais

Wechsel-/ Gleichstrom	AC	DC	DC	DC	DC
Spannung	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Stromstärke	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Leistung	100 VA	100 W			

Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0201/172-3947 Telefax 0201/172-3948
(bis 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

15.3.2 Eigensicherer Steuerstromkreis

	Stromkreis			
Parameter je Teilstromkreis	PT100	Einstell-potentiometer	Leuchtdiode(n)	Schaltkontakte / Taster Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Spannung U_o	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Stromstärke I_o	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

Mindest-Überdruck 0,2 bar

15.3.3 Umgebungstemperaturbereich $-20°C \leq T_a \leq +45°C$

(16) Prüfprotokoll
BVS PP 03.2291 EG, Stand 18.12.2003

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

17.1 Dem Messgaskühler sind Sicherungen mit einem Abschaltvermögen von 4 kA und ein geeigneter Motorschutzschalter vorzuschalten.

17.2 Dem Relaiskontaktstromkreis ist eine Sicherung (Abschaltvermögen 4 kA) mit einem an das DC /AC Schaltvermögen des Kontaktes angepasstem Wert vorzuschalten (siehe Kenngrößen).

17.3 Die jeweiligen Auflagen/Bedingungen im Zertifikat der wahlweise verwendeten Anlaufkondensatoren sind zu beachten.

Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefax 0201/172-2947 Telefon 02[illegible]
(bis 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

1. Nachtrag

(Ergänzung gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6)

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung
BVS 03 ATEX E 301 X

Gerät: **Messgaskühler Typ EGK 2-Ex mit Steuergerät**

Hersteller: **BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH**

Anschrift: **40880 Ratingen**

Beschreibung

Der Messgaskühler kann auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden.

Der Messgaskühler Typ EGK 2-Ex mit Steuergerät wird wahlweise hinsichtlich der elektrischen Schaltung und der Parameter des Motorschutzschalters geringfügig geändert.

Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der geänderten Ausführung werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 50014:1997 + A1 – A2	Allgemeine Bestimmungen
EN 50016:2002	Überdruckkapselung ´p´
EN 50019:2000	Erhöhte Sicherheit ´e´
EN 50020:2002	Eigensicherheit ‚i'
EN 50028:1987	Vergusskapselung ´m´

Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

⟨Ex⟩ II 2G EEx p e m [ia] IIC T4

Kenngrößen

1. Nichteigensichere Stromkreise

1.1 Netzanschluss

Bemessungsspannung	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nennstromstärke	2,5 / 1 A
Nennleistung	170 / 110 W
Einstellwert Motorschutzschalter	3,2 / 1,3 A

Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

1.2 Statusrelais

Unverändert

2. Eigensichere Stromkreise

Unverändert

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung bzw. Verwendungshinweise

Unverändert

Prüfprotokoll

BVS PP 03.2291 EG, Stand 05.10.2005

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, den 05. Oktober 2005

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Dieses Zertifikat darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Dinnendahlstraße 9 44809 Bochum Telefon 0234/3696-105 Telefax 0234/3696-110

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Translation

(1) # EC-Type Examination Certificate

(2) **- Directive 94/9/EC -**
Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

(3) ## BVS 03 ATEX E 301 X

(4) **Equipment:** **Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit**

(5) **Manufacturer:** **BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH**

(6) **Address:** **D 40831 Ratingen**

(7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8) The certification body of Deutsche Montan Technologie GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 03.2291 EG.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1-A2	General requirements	EN 50016:2002	Pressurized apparatus 'p'
EN 50019:2000	Increased safety 'e'	EN 50020:2002	Intrinsic safety 'i'
EN 50028:1987	Encapsulation 'm'		

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2G EEx p e m [ia] IIC T4

Deutsche Montan Technologie GmbH
Bochum, dated December 18. 2003

Signed: Dr. Jockers
Certification body

Signed: Schumann
Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 201 172-3947 Fax +49 201 172-3948
(until 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

(13) Appendix to

(14) # EC-Type Examination Certificate

BVS 03 ATEX E 301 X

(15) 15.1 Subject and type

Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit

15.2 Description

The Sample Gas Cooler is designated for cooling purposes of gas and consists of a metal rack fitted with an electrically operated cooler-assembly, a mechanical heat exchanger and an electrical control unit.

The cooler assembly consists of a compressor (including cooling circuit) designed in type of protection "Pressurized Apparatus", fitted with connection facilities designed in type of protection "increased safety" for the permanently connected motor cable. A starting capacitor for the compressor motor is mounted additionally according to the associated EC Type Examination Certificate.

The control unit providing type of protection EEx e m [ia] IIC T4, consists of an enclosure designed in type of protection "increased safety" containing an electronic module embedded in casting compound and fitted with terminals for the interconnection of the intrinsically safe and non intrinsically safe circuits of the control unit.

Operation- and indicator-facilities are mounted in the cover of the control unit enclosure.

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2,5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W
Motor protective switch adjusted to rated value	2,9 / 1,1 A

15.3.1.2 Status relay contact

Alternating-/ Direct current	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Power	100 VA	100 W			

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 201 172-3947 Fax +49 201 172-3948
(until 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

	Circuit			
Parameters of each part of the circuit	PT100	Adjust-potentiometer	Light-emitting diode(s)	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U_o	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Current I_o	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

Minimum-pressure above atmospheric conditions 0,2 bar

15.3.3 Ambient temperature range $-20°C \leq T_a \leq +45°C$

(16) Test and assessment report
BVS PP 03.2291 EG as of 18.12.2003

(17) Special conditions for safe use

17.1 Fuses providing a braking capacity of 4 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.

17.2 A fuse (braking capacity 4 kA) providing a rated value adapted to the AC/DC switching parameters of the contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).

17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 03.05.2004
BVS-Scha/Mi E 0743/04

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Certification body

Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 201 172-3947 Fax +49 201 172-3948
(until 31.05.2003: Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 45307 Essen)

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Translation

1st Supplement

(Supplement in accordance with Directive 94/9/EC Annex III number 6)

to the EC-Type Examination Certificate
BVS 03 ATEX E 301 X

Equipment: **Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit**

Manufacturer: **BÜHLER MESS- UND REGELTECHNIK GMBH**

Address: **40880 Ratingen, Germany**

Description

The Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report.

The Sample Gas Cooler Type EGK 2-Ex fitted with control unit is subjected optionally to some small changes with regard to electric circuitry and parameters of the associated motor protective switch.

The Essential Health and Safety Requirements of the modified equipment are assured by compliance with:

EN 50014:1997+A1-A2	General requirements
EN 50016:2002	Pressurized apparatus 'p'
EN 50019:2000	Increased safety 'e'
EN 50020:2002	Intrinsic safety 'i'
EN 50028:1987	Encapsulation 'm'

The marking of the equipment shall include the following:

II 2G EEx p e m [ia] IIC T4

Parameters

1. Non intrinsically safe circuits

1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2.5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W
Motor protective switch adjusted to rated value	3.2 / 1.3 A

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 234/3696-105 Fax +49 234/3696-110

EXAM
BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

1.2	Status relay contact	
	No change	
1.2	Intrinsically safe control circuit	
	No change	

Special conditions for safe use

No change

Test and assessment report
BVS PP 03.2291 EG as of 05.10.2005

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH
Bochum, dated 05.October 2005

Signed: Migenda
Certification body

Signed: Dr.Eickhoff
Special services unit

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 05.10.2005
BVS-Scha/Mi A 20050529

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Migenda
Certification body

Wilhelm
Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Germany Phone +49 234/3696-105 Fax +49 234/3696-110

(1) # 2. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG
Ergänzung gemäß Anhang III Ziffer 6

(3) Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 03 ATEX E 301 X**

(4) Gerät : **Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2*-Ex**

(5) Hersteller: **BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH**

(6) Anschrift: **40880 Ratingen**

(7) Die Bauart dieser Geräte sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu diesem Nachtrag festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass diese Geräte die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllen. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 03.2291 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2009	**Allgemeine Anforderungen**	
EN 60079-2:2007	**Überdruckkapselung**	**'p'**
EN 60079-5:2007	**Sandkapselung**	**'q'**
EN 60079-7:2007	**Erhöhte Sicherheit**	**'e'**
EN 60079-11:2007	**Eigensicherheit**	**'i'**
EN 60079-18:2009	**Vergusskapselung**	**'m'**

(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Dieser Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung der beschriebenen Geräte in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
Für Herstellung und Inverkehrbringen der Geräte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 07.06.2011

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

(13) Anlage zum

(14) **2. Nachtrag zur EG-Baumusterprüfbescheinigung**
BVS 03 ATEX E 301 X

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2*-Ex

15.2 Beschreibung

Der Messgaskühler kann auch nach den im zugehörigen Prüfprotokoll aufgeführten Prüfungsunterlagen gefertigt werden und wird wie folgt gekennzeichnet:

Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2-Ex (bisherige Ausführungen)
Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2a-Ex (geänderte Ausführungen)

Der Messgaskühler Typ EGK 2-Ex mit Steuergerät wird wahlweise hinsichtlich der internen elektrischen Schaltung geändert.

Die bisherige Statusanzeige wird bei der neuen Ausführung durch ein Anzeige- und Bedienfeld mit 4-stelligem LED Display und Tastern für Programmierzwecke ersetzt.

Der Normenstand nach (9) und die Kennzeichnung nach (12) gelten sowohl für die bisherigen, als auch für die geänderten Ausführungen des Messgaskühlers.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Nichteigensichere Stromkreise (Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2*-Ex)

15.3.1.1 Netzanschluss

Bemessungsspannung	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nennstromstärke	2,5 / 1 A
Nennleistung	170 / 110 W
Einstellwert Motorschutzschalter	3,2 / 1,3 A

15.3.1.2 Statusrelais

Wechsel-/ Gleichstrom	AC	DC	DC	DC	DC
Spannung	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Stromstärke	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Leistung	100 VA	100 W			

15.3.2 Eigensichere Stromkreise

Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2-Ex

Stromkreis				
Parameter je Teilstromkreis	PT100	Einstell-potentiometer	Leucht-diode(n)	Schaltkontakte / Taster Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Spannung U_o	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Stromstärke I_o	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

Messgaskühler mit Steuergerät Typ EGK 2a-Ex

Stromkreis				
Parameter je Teilstromkreis	PT100	Einstell-potentiometer	4-stellige LED Anzeige	Schaltkontakte / Taster Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Spannung U_o	7 V	entfällt	7 V	7 V
Stromstärke I_o	≤ 5,5 mA	entfällt	≤ 270 mA ≤ 1,4 A_s	≤ 40 mA

15.3.3 Mindest-Überdruck 0,2 bar

15.3.4 Umgebungstemperaturbereich $-20\ °C \leq T_a \leq +45\ °C$

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 03.2291 EG, Stand 07.06.2011

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

17.1 Dem Messgaskühler sind Sicherungen mit einem Abschaltvermögen von 1,5 kA und ein geeigneter Motorschutzschalter vorzuschalten.

17.2 Dem Relaiskontaktstromkreis (Statusrelais) ist eine Sicherung (Abschaltvermögen 1,5 kA) mit einem an das DC / AC Schaltvermögen des Kontaktes angepasstem Wert vorzuschalten (siehe Kenngrößen).

17.3 Die jeweiligen Auflagen / Bedingungen im Zertifikat der wahlweise verwendeten Anlaufkondensatoren sind zu beachten.

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

Translation

(1) 2. Supplement to the EC-Type Examination Certificate

(2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - Directive 94/9/EC
Supplement accordant with Annex III number 6

(3) No. of EC-Type Examination Certificate: **BVS 03 ATEX E 301 X**

(4) Equipment: **Sample Gas Cooler Type EGK 2*-Ex fitted with control unit**

(5) Manufacturer: **BÜHLER TECHNOLOGIES GMBH**

(6) Address: **40880 Ratingen**

(7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the appendix to this supplement.

(8) The certification body of DEKRA EXAM GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive. The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 03.2291 EG.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 60079-0:2009	**General requirements**	
EN 60079-2:2007	**Pressurized apparatus**	**´p´**
EN 60079-5:2007	**Powder filling**	**'q'**
EN 60079-7:2007	**Increased safety**	**´e´**
EN 60079-11:2007	**Intrinsic safety**	**´i´**
EN 60079-18:2009	**Encapsulation**	**´m´**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the appendix to this certificate.

(11) This supplement to the EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.
Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 2G Ex px e mb q [ia] IIC T4 Gb

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, dated 07.06.2011

Signed: Simanski
Certification body

Signed: Dr. Eickhoff
Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110 zs-exam@dekra.com

(13) Appendix to

(14) **2. Supplement to the EC-Type Examination Certificate BVS 03 ATEX E 301 X**

(15) 15.1 Subject and type

Sample Gas Cooler type EGK 2*-Ex fitted with control unit

15.2 Description

The Sample Gas Cooler can be modified according to the descriptive documents as mentioned in the pertinent test and assessment report and receives the marking:

Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit (prior models)
Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit (modified models)

The internal circuitry of Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit is subjected to modification optionally.

The new models provide a display- and keyboard (4-digit LED-display and push buttons) replacing the prior status indicator.

Status of applied standards according to (9) and marking according to (12) apply to prior models as well as to new models.

15.3 Parameters

15.3.1 Non intrinsically safe circuits (Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit)

15.3.1.1 Mains interface

Nominal voltage	AC 115 / 230 V (60 / 50 Hz)
Nominal current	2,5 / 1 A
Nominal power consumption	170 / 110 W
Motor protective switch adjusted to rated value	3,2 / 1,3 A

15.3.1.2 Status relay contact

Alternating-/ Direct current	AC	DC	DC	DC	DC
Voltage	250 V	24 V	60 V	110 V	220 V
Current	5 A	5 A	1 A	0,4 A	0,3 A
Power	100 VA	100 W			

15.3.2 Intrinsically safe control circuit

Sample Gas Cooler type EGK 2-Ex fitted with control unit

Circuit				
Parameters of each part of the circuit	PT100	Adjust-potentiometer	Light-emitting diode(s)	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U_o	7,9 V	7,9 V	7,9 V	7,9 V
Current I_o	5,5 mA	5,5 mA	25 mA	17 mA

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110 zs-exam@dekra.com

Sample Gas Cooler type EGK 2a-Ex fitted with control unit

Circuit				
Parameters of each part of the circuit	PT100	Adjust-potentiometer	4-digit LED display	switching contact / Button Start 1 / 2 Test 1 / 2 Pressostat 1 / 2
Voltage U_o	7 V	not provided	7 V	7 V
Current I_o	≤ 5,5 mA	not provided	≤ 270 mA ≤ 1.4 A_s	≤ 40 mA

15.3.3 Minimum-pressure above atmospheric conditions 0.2 bar

15.3.4 Ambient temperature range $-20\ °C \leq T_a \leq +45\ °C$

(16) Test and assessment report

BVS PP 03.2291 EG as of 07.06.2011

(17) Special conditions for safe use

17.1 Fuses providing a braking capacity of 1.5 kA and a suitable motor protection switch shall be inserted in the mains supply circuit of the Sample Gas Cooler.

17.2 A fuse (braking capacity 1.5 kA) providing a rated value adapted to the AC / DC switching parameters of the status relay contact shall be inserted in the status-relay-contact circuit (see parameters).

17.3 The special conditions for safe use listed in the associated certificate of the optionally applied starting capacitor shall be taken into account.

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

DEKRA EXAM GmbH
44809 Bochum, 07.06.2011
BVS-Scha/Sch A 20110031

Certification body

Special services unit

This certificate may only be reproduced in its entirety and without change.
DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstrasse 9 44809 Bochum Phone +49.234.3696-105 Fax +49.234.3696-110 zs-exam@dekra.com

electrosuisse

(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen **- Richtlinie 94/9/EG**

(3) Prüfbescheinigungsnummer

SEV 10 ATEX 0154 X

(4) Gerät: Ex-Motorkondensator Typ 24 *** ***

(5) Hersteller: Süko Kondensatorenbau GmbH & Co

(6) Anschrift: Robert-Bosch-Strasse 2, DE-72411 Bodelshausen

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Prüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Electrosuisse SEV bescheinigt als benannte Stelle Nr. 1258 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemässen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäss Anhang II der Richtlinien.

Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht 10-IK-0153.01 festgelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 1127-1:2007 **EN 60079-0:2009** **EN 60079-5:2007**

(10) Falls das Zeichen «X» hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.

(11) Diese Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Bau des festgelegten Gerätes gemäss Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen des Gerätes.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

Ex II 2G Ex q IIC T6 Gb

Electrosuisse SEV
Konformitätsbewertungsstelle ATEX

Fehraltorf, 02.11.2010

Martin Plüss
Zertifizierung Produkte

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SEV Association pour electrotechnique, les technologies de l'enegie et de l'information
SEV Associazione per elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
SEV Association for Electrical Engineering, Power and Information Technologies

Luppmenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 (0)44 956 11 11
Fax +41 (0)44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

(13) # Anlage

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung SEV 10 ATEX 0154 X**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der Ex-Motorkondensator Typ 24 *** *** ist ein in einem Aluminiumbecher eingebauten Kondensator in der Zündschutzart "Sandkapselung".

Bemessungsdaten

Bemessungsspannung	U_N	=	280 V
Kapazität	C_N	=	1 … 55 µF
Bemessungsspannung	U_N	=	420 / 470 V
Kapazität	C_N	=	1 … 30 µF

Hinweise

1. Der Ex-Motorkondensator Typ 24 *** *** ist nach RL 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I ein Gerät der Gerätegruppe II Kategorie 2G, das nach RL 99/92/EG (ATEX 137) in den Zonen 1 und 2 sowie den Gasgruppen IIA, IIB und IIC, die durch brennbare Stoffe im Bereich der Temperaturklassen T1 bis T6 explosionsgefährdet sind, eingesetzt werden darf.

   Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 60079-14 einzuhalten.
2. Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt –20°C bis +50°C.
3. Der Zustand der über den Entlüftungsöffnungen vorhandenen Klebebandabdeckung ist in geeigneten bzw. regelmässigen Zeitabständen zu überprüfen. Kondensatoren mit beschädigter Klebebandabdeckung sind auszutauschen (siehe Betriebsanleitung des Herstellers)!

(16) Prüfbericht 10-IK-0153.01

(17) Besondere Bedingungen

Die Ex-Motorkondensatoren dürfen nur für feste Installation verwendet werden. Vom Betreiber muss eine zusätzliche Klemmverbindung der des Kabels (Leitung) montiert werden um sicherzustellen, dass Zug und Drehung nicht an die Klemmen übertragen werden.

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen
Durch die angewandten Normen erfüllt.

Electrosuisse SEV
Konformitätsbewertungsstelle ATEX

Fehraltorf, 02.11.2010

Martin Plüss
Zertifizierung Produkte

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SEV Association pour electrotechnique, les technologies de l'enegie et de l'information
SEV Associazione per elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
SEV Association for Electrical Engineering, Power and Information Technologies

Luppmenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 (0)44 956 11 11
Fax +41 (0)44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

electrosuisse

(1) EC-Type Examination Certificate

(2) Equipment or protective system intended for use in potentially explosive atmospheres **- Directive 94/9/EC**

(3) Examination Certificate Number

SEV 10 ATEX 0154 X

(4) Equipment: Ex motor capacitor type 24 *** ***

(5) Manufacturer: Süko Kondensatorenbau GmbH & Co

(6) Address: Robert-Bosch-Strasse 2, DE-72411 Bodelshausen

(7) The equipment and any acceptable variation thereto is specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) Electrosuisse SEV as notified body No. 1258 in accordance with article 9 of the Council Directive of the European Communities of 23 March 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The results of the examination are recorded in confidential report No. 10-IK-0153.01

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:

EN 1127-1:2007 **EN 60079-0:2009** **EN 60079-5:2007**

(10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This examination certificate relates only to design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this directive apply to the manufacturing process and the placing on the market of the equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

Ex II 2G **Ex q IIC T6 Gb**

Electrosuisse SEV
Certification Body ATEX

Fehraltorf, 2010-11-23

Martin Plüss
Product Certification

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SEV Association pour electrotechnique, les technologies de l'enegie et de l'information
SEV Associazione per elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
SEV Association for Electrical Engineering, Power and Information Technologies

Luppmenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 (0)44 956 11 11
Fax +41 (0)44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

(13) # Appendix

(14) **EC-Type Examination Certificate SEV 10 ATEX 0154 X**

(15) Description of the equipment

The Ex motor capacitor type 24 *** *** is a capacitor built into an aluminium container with the type of protection “powder filling”.

Ratings

Rated voltage	U_N	=	280 V
Capacity	C_N	=	1 … 55 µF
Rated voltage	U_N	=	420/470 V
Capacity	C_N	=	1 … 30 µF

Notes

1. According to Directive 94/9/EC (ATEX 95) Appendix I, the Ex motor capacitor type 24 *** *** is a device of equipment group II, category 2G which, according to Directive 99/92/EC (ATEX 137) can be used in zones 1 and 2 as well as gas groups IIA, IIB and IIC, which are potentially explosive due to combustible substances in the temperature classes T1 to T6. For use/installation, the requirements of EN 60079-14 must be observed.

2. The permissible ambient temperature range is -20°C to +50°C.

3. The condition of the adhesive tape covering the vent openings must be checked at appropriate or regular intervals. Capacitors with damaged adhesive tape covering must be replaced (see operating instructions of the manufacturer)!

(16) Test Report 10-IK-0153.01

(17) Special conditions for safe use

The Ex motor capacitors must only be used for fixed installations. The customer must provide an additional clamp for the cable to prevent pulling and rotating forces from being transmitted to the terminals.

(18) Fundamental essential health and safety requirements

Fulfilled by the standards applied

Electrosuisse SEV
Certification Body ATEX

Fehraltorf, 2010-11-23

Martin Plüss
Product Certification

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik
SEV Association pour electrotechnique, les technologies de l'enegie et de l'information
SEV Associazione per elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica
SEV Association for Electrical Engineering, Power and Information Technologies

Luppmenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 (0)44 956 11 11
Fax +41 (0)44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

1 **EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE**

2 Component intended for use in Potentially Explosive Atmospheres Directive 94/9/EC

3 Certificate Number: **Sira 99ATEX3172U** Issue: **6**

4 Component: **BPG Range of Enclosures**

5 Applicant: **ABTECH Limited**

6 Address: Sanderson Street
Lower Don Valley
Sheffield S9 2UA
UK

7 This component and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

8 Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this component has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of a component intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential reports listed in Section 14.2.

9 Compliance with the Essential Health and Safety Requirements, with the exception of those listed in the schedule to this certificate, has been assured by compliance with the following documents:

IEC 60079-0:2011 EN 60079-7:2007 EN 60079-11:2012 EN 60079-31:2009

This report may be issued against standards that do not appear on the UKAS Scope of Accreditation, but have been added through Sira's flexible scope of accreditation. Sira's flexible scope is available on request.

10 The sign 'U' is placed after the certificate number to indicate that the product assessed is a component and may be subject to further assessment when incorporated into equipment. Any special conditions for safe use are listed in the schedule to this certificate.

11 This EC type-examination certificate relates only to the design and construction of the specified component. If applicable, further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this component.

12 The marking of the component shall include the following:

II 2 G D
Ex e IIC Gb
Ex tb IIIC Db IP6X

Or

II 2 G D
Ex ib IIC Gb
Ex tb IIIC Db IP6X

Project Number 25164

C Ellaby
Deputy Certification Manager

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England
Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

13 **DESCRIPTION OF COMPONENT**

The BPG range of enclosures are manufactured from polyester in the following sizes:

BPG Reference	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
1	80	75	55
2	110	75	55
3	160	75	55
4	190	75	55
5	230	75	55
6	122	120	90
7	220	120	90
8	160	160	90
9	260	160	90
10	360	160	90
11	560	160	90
12	255	250	120
13	400	250	120
13.5	400	250	160
14	600	250	120
15	400	405	120

The enclosures may also be manufactured to sizes not specified in the table. This assumes that any given dimension is not larger than the respective dimension of the largest enclosure or smaller than the respective dimension of the smallest enclosure. The enclosure lids may be hinged or detachable and are retained captive screws. All boxes are fitted with closed cell silicone rubber gaskets. Entries may be provided either through the side walls or the rear of the box and external and internal earthing facilities are provided.

Variation 1 (dated 28 September 2001) - This variation introduced the following changes:

i. The recognition of a minor revision of the information marked on the label.

Variation 1 (dated 10 March 2008) - This variation introduced the following changes:

i. The BPG 13.5 enclosure was added to the range.

Variation 2 - This variation introduced the following changes:

i. The option to fit slotted trunking inside the enclosures, this trunking may be sited as required. The instructions were modified to recognise additional restrictions associated with this change and a new Condition of Manufacture was introduced.
ii. The recognition of minor drawing modifications including the introduction of a new company logo; these amendments are administrative or involve changes to the design that do not affect the aspects of the product that are relevant to explosion safety.
iii. The materials used to construct these enclosures were clarified and are recorded below:
   - BPG is used for all colours except black
   - Anti-static BPGC is the black version

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

Variation 3 - This variation introduced the following changes:

i. Following appropriate re-assessment to demonstrate compliance with the requirements of the EN 60079 series of standards, the documents previously listed in section 9, EN 50014:1997, EN 50019:1994 and EN 50281-1-1:1999, were replaced by those currently listed, the markings in section 12 were updated accordingly. In addition, the enclosure was allowed to be used for intrinsically safe applications and EN 60079-11:2012 was included in the list of supporting standards.
ii. The Description of Component and Condition of Certification were amended to recognise that closed cell polychloroprene gaskets are no longer used.
iii. The Conditions of Certification and Special Condition for Safe Use were rationalised to bring them into line with IECEx SIR 06.0086U which is also associated with this enclosure.

14 DESCRIPTIVE DOCUMENTS

14.1 Drawings

Refer to Certificate Annexe.

14.2 Associated Sira Reports and Certificate History

Issue	Date	Report/File no.	Comment
0	19 January 2000	R51X6055E	The release of prime certificate.
1	28 September 2001	53V7936	The introduction of Variation 1.
2	23 July 2002	R53A9009A	The prime certificate was re-issued to permit the following: • The incorporation of variation 1. • The lower ambient temperature range was confirmed as –65°C. • The introduction of the changes included in Sira report number R53A9009A.
3	10 March 2008	R51A17881A	This Issue covers the following changes: • All previously issued certification was rationalised into a single certificate, Issue 3, Issues 0 to 2 referenced above are only intended to reflect the history of the previous certification and have not been issued as documents in this format. • The change of the Applicant's name, first recognised 31 January 2007, was re-confirmed. • The introduction of Variation 1.
4	03 April 2012	R26585A/00	The introduction of Variation 2.
5	11 June 2012	R26585A/01	Report R26585A/01 replaced report R26585A/00.
6	9 October 2012	R25164A/00	The introduction of Variation 3.

15 SPECIAL CONDITIONS FOR SAFE USE

15.1 The Enclosures shall not be used outside the temperature range -65°C to +90°C.

16 ESSENTIAL HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS OF ANNEX II (EHSRs)

The relevant EHSRs that are not addressed by the standards listed in this certificate have been identified and individually assessed in the reports listed in Section 14.2.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

SCHEDULE

EC TYPE-EXAMINATION CERTIFICATE **Sira 99ATEX3172U**
Issue 6

17 **CONDITIONS OF CERTIFICATION**

17.1 The use of this certificate is subject to the Regulations Applicable to Holders of Sira Certificates.

17.2 Holders of EC type-examination certificates are required to comply with the production control requirements defined in Article 8 of directive 94/9/EC.

17.3 If the Enclosures are supplied with blanking plugs, reducers, adapters and breather drains, then the manufacturer shall ensure that:

- The device does not adversely affect the minimum IP rating of the enclosure.
- There are no special conditions of for safe use (conditions of certification) associated with the device that will impinge upon the use and installation of the Enclosure, e.g. “These components shall not be used for applications where there is a ‘high’ risk of mechanical damage”.
- The coding reflects the “worst case” item fitted.

17.4 The manufacturer shall take all reasonable steps to ensure that the following items used in the construction of the Enclosure are used within the minimum and maximum service temperature stated in the condition for safe use, in addition, the manufacturer shall provide the user/installer with a copy of the certificate associated with any blanking plugs, reducers, adapters and breather drains:

Item: Solid silicone rubber gasket
Blanking plugs, reducers, adapters and breather drains

17.5 When trunking is fitted, it may be sited as required and the minimum creepage and clearance distances shall still be met.

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England
Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

Certificate Annexe

Certificate Number: **Sira 99ATEX3172U**

Component: **BPG Range of Enclosures**

Applicant: **ABTECH Limited**

Issue 0 and 1: The drawings associated with these Issues were rationalised by those listed in Issue 2.

Issue 2

Number	Sheet	Rev.	Date	Description
ABT 10259	1 of 1	C	25 Jun 02	External Label (BPG)
ABT 10305	1 of 1	A	16 Nov 99	BPG Enclosures
ABT 10304	1 of 1	A	16 Nov 99	BPG Manufacturing Specification

Issue 3

Number	Sheet	Rev.	Date (Sira stamp)	Description
ABT 10305	1 of 1	B	07 Mar 08	BPG Enclosures

Issue 4

Number	Sheets	Rev.	Date (Sira Stamp)	Description
ABT 10259	1 of 1	D	30 Mar 12	BPG Nameplate – Empty Enclosures
ABT 10304	1 of 1	B	30 Mar 12	BPG Manufacturing specification

Issue 5 (No new drawings were introduced.)

Issue 6

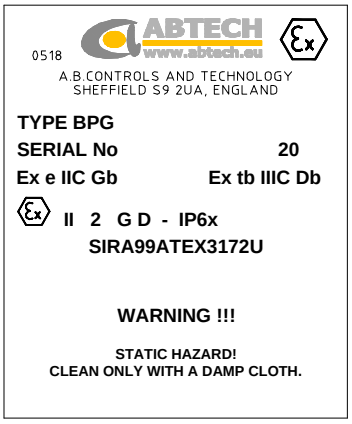
Number	Sheets	Rev.	Date (Sira Stamp)	Description
ABT 10259	1 of 1	E	30 Sept 12	BPG Nameplate – Empty Enclosures
ABT 10304	1 of 1	C	30 Sept 12	BPG Manufacturing specification
ABT 10305	1 of 1	C	30 Sept 12	BPG Range of Enclosures

This certificate and its schedules may only be reproduced in its entirety and without change.

Sira Certification Service
Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, England

Tel: +44 (0) 1244 670900
Fax: +44 (0) 1244 681330
Email: info@siracertification.com
Web: www.siracertification.com

INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE INSTRUCTIONS FOR ABTECH 'BPG' Range Enclosures – SIRA 99ATEX3172U



Marking

The marking shown is for a component certified enclosure. The user must submit the completed unit for type examination if it is to be used in a hazardous area.

The Ex e marking may be replaced by Ex ia or Ex ib. Enclosures marked Ex ia or Ex ib may only be used for terminating intrinsically safe circuits.

When the box is black it is anti-static and the 'STATIC HAZARD' warning will be missing.

Static hazard

Glass reinforced polyester resin has a surface resistance greater than 10E9 Ohms. They can present a hazard from static electricity. CLEAN ONLY WITH A DAMP CLOTH

Carbon loaded glass reinforced polyester, coloured black and identified by the suffix 'C', (e.g. BPGC9), have a surface resistance between 10E6 and 10E9 Ohms. They do not present a hazard from static electricity.

Installation

These instructions assume that the required cable entries have been pre-drilled. Cable entries may be threaded. All cable entry devices must be appropriately certified to the latest standards and match the certification of the box. i.e. ATEX certified devices are required for ATEX certified enclosures and IECEx certified devices are required for IECEx certified enclosures. If trunking is fitted, non-metalic slotted trunking may be used for T6 rated applications. If the box is rated other than T6 then metallic slotted trunking must be used.

1) Using the mounting dimensions data provided, either in the product catalogue data sheets or on the drawings supplied, (as part of the project documentation), mark out the positions for the mounting holes on the surface where installation is required.

2) Drill the mounting holes for M4 fixing studs (for size BPG1 to BPG5) or for M6 fixing studs (for size BPG6 to BPG15) as applicable.

3) Tap thread into mounting holes if required.

4) Place a mounting screw through one mounting hole in the box so that the thread of the screw protrudes from the back of the box. Lift the enclosure into position using such assistance as may be necessary to avoid injury and:-

   a) If clearance mounting holes are used, insert the protruding thread through the appropriate clearance hole and secure with a nut on the other side of the mounting surface.

   Or

   b) If threaded holes are used, locate the end of the mounting screw over the thread hole and, using an appropriate screwdriver tighten the screw.

5) Rotate the box to line up the remaining mountings and repeat (4) above until all mounting screws have been fitted.

6) Where slotted trunking has been supplied (solid trunking is not permitted) ensure that it is suitable for the proposed T classification of the final certified product. Where the T6 is the proposed rating and no windows are fitted any polymeric or metallic slotted trunking may be used. For other T classifications

A B Controls & Technology
Sanderson Street, Lower Don Valley, Sheffield S9 2UA

and where a window is fitted metallic slotted trunking must be used. Trunking may be mounted in any orientation in the box, vertically, horizontally or diagonally.

7) Secure the lid by closing the lid and tightening the lid fixing screws.

Earthing/Grounding

The enclosure may be provided with an external earth/ground connection. If such a connection is provided it must be connected to the appropriate earth bonding circuit before electrical power is connected to the contents of the enclosure.

Operation

1. The lid must be secured using all of the lid screws provided in order to maintain the IP rating.
2. No attempt must be made to remove the enclosure lid whilst electrical power is connected to the contents of the enclosure.
3. If the enclosure if fitted with an external earth/ground facility it must be connected to the earth bonding circuit at all times when power is connected to the enclosure contents.

Maintenance

Routine maintenance is likely to be a requirement of local Health and Safety legislation. The laws of the applicable country must be considered and maintenance checks carried out accordingly

Additional periodic checks that are advisable to ensure the efficiency of ABTECH range enclosures are:-

Activity		Frequency
1	Check that the lid seal is in place and not damaged	Each time the enclosure is opened
2	Check that all lid fixing screws are in place and secured	Each time the enclosure is closed
3	Check that the mounting bolts are tight and free of corrosion	Annually
4	Check the security of all cable glands	Annually
5	Check enclosure for damage	Annually

Chemical attack

The ABTECH BPG range of enclosures are manufactured using the following materials:-

glass reinforced polyester resin, (with or without carbon loading),

Polychloroprene or Silicone rubber,

316 stainless steel

Brass

Consideration should be given to the environment in which these enclosures are to be used to determine the suitability of these materials to withstand any corrosive agents that may be present.

A B Controls & Technology
Sanderson Street, Lower Don Valley, Sheffield S9 2UA

EG-Konformitätserklärung
EC-declaration of conformity

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgenden Produkte den wesentlichen Anforderungen der folgenden EG-Richtlinie in ihrer aktuellen Fassung entsprechen:
Herewith we declare that the following products correspond to the essential requirements of the following EC directive in its actual version:

94/9/EG (ATEX)

Folgende weitere Richtlinien wurden berücksichtigt */ the following directives were regarded*

2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive*)
2004/108/EG (EMV / *EMC*)

Produkt / *product* Messgaskühler / Sample gas cooler

Typ / *type* EGK 2 Ex
einschließlich der Wärmetauscher / including heat exchangers
TS, DTS, TG, DTG, TV, DTV

Die Erklärung gilt für alle Exemplare, die nach den beim Hersteller hinterlegten Fertigungsunterlagen - die Bestandteil dieser Erklärung sind - hergestellt wurden.
Die Messgaskühler dienen der Kühlung von nichtbrennbaren und brennbaren Gasen, die im Normalbetrieb die obere Explosionsgrenze deutlich überschreiten. Sie dürfen nur durch Fachpersonal installiert werden; die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind zwingend zu beachten. Sie sind geeignet für den Einsatz in Zone 1 und 2 im Gas-Ex-Bereich.

This declaration is valid for all devices manufactured according to the design and manufacturing specifications of the manufacturer. These specifications are part of this declaration.
The sample gas coolers are made for the transport of inflammable and flammable gases with a content above the upper explosion limit in normal operation. They have to be installed by trained personnel. All safety regulations have to be fulfilled. They can be used in zone 1 and 2 in gas-ex areas.

Zur Beurteilung der Konformität wurden folgende harmonisierte Normen in aktueller Fassung herangezogen:
The following harmonized standards in actual revision have been used:

EN 1127-1:2011	EN 60079-5:2008	EN 61000-6-2:2006
EN 13463-1:2009	EN 60079-7:2007	EN 61000-6-3:2011
EN 60079-0:2009	EN 60079-11:2012	EN 61326-1:2006
EN 60079-2:2008	EN 60079-18:2010	EN 61010-1:2011

Eingeschaltete Benannte Stelle:	Deutsche Montan Technologie GmbH (DEKRA EXAM GmbH)
Engaged Notified Body	0158
Nr. der Konformitätsbescheinigung:	BVS 03 ATEX E 301 X, 1. Nachtrag, 2. Nachtrag (1st and 2nd
No. of Certificate	supplement)

Dokumentationsverantwortlicher für diese Konformitätserklärung ist der Unterzeichnende mit Anschrift am Firmensitz.
The person authorised to compile the technical file is the one that has signed and is located at the company's address

Ratingen, den 04.02.2013

Stefan Eschweiler
Geschäftsführer – *Managing Director*

Frank Pospiech
Geschäftsführer – *Managing Director*

Bühler Technologies GmbH, Harkortstr. 29, D-40880 Ratingen,
Tel. +49 (0) 21 02 / 49 89-0, Fax. +49 (0) 21 02 / 49 89-20
Internet: www.buehler-technologies.com

Dekontaminierungserklärung
Declaration of Contamination status

Gültig ab / *valid since*: 2011/05/01 Revision 0 ersetzt Rev. / *replaces Rev* ---

Die gesetzlichen Vorschriften schreiben vor, dass Sie uns die Dekontaminierungserklärung ausgefüllt und unterschrieben zurück zu senden haben. Die Angaben dienen zum Schutz unserer Mitarbeiter. **Bringen Sie die Bescheinigung an der Verpackung an. Ansonsten ist eine Bearbeitung Ihres Reparaturauftrages nicht möglich!**

Legal regulations prescribe that you have to fill in and sign the Declaration of Contamination status and send it back. This information is used to protect our employees. ***Please attach the declaration to the packing. Otherwise, your repair order cannot be processed.***

Gerät / **Device:** _____ **Serien-Nr.** / ***Serial no. :*** _____

Rücksendegrund / ***Reason for return:*** _____

[ ] Ich bestätige hiermit, dass das oben spezifizierte Gerät ordnungsgemäß gereinigt und dekontaminiert wurde und keinerlei Gefahren im Umgang mit dem Produkt bestehen.
I herewith declare that the device as specified above has been properly cleaned and decontaminated and that there are no risks present when dealing with the device.

Ansonsten ist die mögliche Gefährdung genauer zu beschreiben / ***In other cases, please describe the hazards in detail:***

Aggregatzustand (bitte ankreuzen) / C*ondition of aggregation (please check)*:

Flüssig / *Liquid* ☐ Fest / *Solid* ☐ Pulvrig / *Powdery* ☐ Gasförmig / *Gaseous* ☐

Folgende Warnhinweise sind zu beachten (bitte ankreuzen) / ***The following safety advices must be obeyed (please check):***

☐ Explosiv *Explosives*	☐ Giftig / Tödlich *Acute toxicity*	☐ Entzündliche Stoffe *Flammable*	☐ Brandfördernd *Oxidizing*

☐ Komprimierte Gase *Gas under pressure*	☐ Gesundheitsgefährdend *Irritant toxicity*	☐ Gesundheitsschädlich *Health hazard*	☐ Umweltgefährdend *Environmental hazard*

Bitte legen Sie ein aktuelles Datenblatt des Gefahrenstoffes bei / ***Please include the current material safety data sheet of the hazardous material*!**

Angaben zum Absender / ***Information about the dispatcher*:**

Firma / *Company*: _____ Anschrift / *Address*: _____

Ansprechpartner / *Contact person*: _____ _____

Abteilung / *Division*: _____ E-Mail: _____

Tel. / *Phone*: _____ Fax: _____

Ort, Datum / ***Location, date*:** _____ **Unterschrift** / **Stempel** ***Signature / Stamp*:** _____

Bühler Technologies GmbH
D - 40880 Ratingen, Harkortstr. 29
Tel.: + 49 (0) 2102 / 4989-0 Fax: + 49 (0) 2102 / 4989-20
e-mail: service@buehler-technologies.com
Internet: www.buehler-technologies.com